

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.08.2020 14:36:54

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f5a4ce0ca65

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. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.06

Тормозные системы грузовых вагонов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Грузовые вагоны
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	5 ЗЕТ

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

1.1 Цели освоения дисциплины (модуля) формирование у студентов знаний о тормозном оборудовании подвижного состава; о значении автоматических тормозов в управлении движением поездов, для обеспечения безопасности движения.

1.2 Задачами дисциплины является привить обучающим навыки расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, построения принципиальных схем тормозных систем и проводить испытания тормозного оборудования, используя средства вычислительной техники, с соблюдением требований обеспечения безопасности движения, охраны окружающей среды.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПКС-5. Способен организовывать мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов

Индикатор	ПКС-5.2. Знает конструкцию, устройство и принцип действия тормозных систем вагонов, правила расчета тормозной силы и тормозного пути. Умеет организовывать контроль технического состояния тормозных систем вагонов.
------------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

устройство, действие, эксплуатацию, ремонт тормозных систем и приборов безопасности движения

Уметь:

рассчитывать параметры и характеристики тормозной системы вагонов, организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тормозов, применять автоматические системы управления тормозами вагонов; оценивать техническое состояние тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации.

Владеть:

Методами расчета тормозных систем, рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тормозного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.06	Тормозные системы грузовых вагонов	ПКС-5
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.О.18	Электротехника и электроника	ОПК-1
Б1.О.27	Электрические машины и электропривод	ПКО-3
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.03	Конструирование и расчет вагонов	ПКС-7
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.В. 08	Техническая диагностика вагонов	ПКС-4
Б1.В. 10	Технология и организация производства и ремонт грузовых вагонов	ПКС-2

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) **5 ЗЕТ**

3.2 Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра/курса												Итого	
	1		2		3		4		5		6			
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:							15	15					15	15
Лекции							4	4					4	4
Лабораторные														
Практические							8	8					8	8
Консультации														
Инд. работа														
Контроль							6,65	6,65					6,65	6,65
Сам. работа							158,6	158,6					158,6	158,6
Итого							180	180					180	180

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося			
Форма контроля	Семестр /		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося
			Вид работы
			Нормы времени, час
			Подготовка к лекциям
			0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Экзамен	4		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	-		Выполнение курсовой работы
			36 часов
Контрольная работа	-		Выполнение контрольной работы
			9 часов
РГР	4		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	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
1.1	Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе. Анализ состояния безопасности движения на железных дорогах. Случаи нарушения безопасности движения из-за неправильной эксплуатации и отказа тормозов. Основные направления по обеспечению безопасности движения.	Лек	4	1	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1	2	Визуализация
1.2	Значение автоматических тормозов в управлении движением поезда, обеспечении безопасности движения и увеличения провозной и пропускной способностей магистральных железных дорог. Классификация и основные характеристики тормозов.	Ср	4	10	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1		
1.3	Способы гашения энергии подвижного состава, накопленной в процессе движения. Классификация тормозных систем по способу гашения энергии. Источники и расчет тормозной силы фрикционного тормоза с учетом ограничения ее величины. Ограничение тормозной силы по условиям сцепления колес с рельсами. Явление юза колеса, его последствия и влияние на безопасность движения.	Лек	4	1	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1		
1.4	Определение допустимого тормозного нажатия для колодочного, дискового и магнитно-рельсового тормозов.	Пр	4	2	ПСК-5	Л2.2, М1 Э2		
1.5	Приборы управления и устройства автоматических тормозов. Пневматическая и механическая части тормозов. Авторежимы, скоростные регуляторы и противовозные	Лек	4	1	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1		

	устройства. Электропневматические тормоза их типы и назначение. Предпосылки к тормозным расчетам.							
1.6	Расчет и проектирование пневматической, механической частей тормоза. Оценка тормозной эффективности спроектированного тормоза для условий безопасного движения, комфорта пассажиров и сохранности перевозимых грузов в подвижном составе.	Пр	4	2	ПСК-5	Л1.1, Л2.1, М.1,Э2		
1.7	Виды и особенности тормозного оборудования ВПС. Тепловой расчет скоростных тормозов.	Пр	4	2	ПСК-5	Л1.1, Л2.1, М.1,Э2		
1.8	Эксплуатация и содержание тормозов подвижного состава. Методы, системы контроля технического обслуживания и состояния тормозов подвижного состава в эксплуатации. Основные причины отказов тормозов. Меры по повышению эксплуатационной надежности автотормозов. Особенности содержания и эксплуатации тормозов в условиях низких температур.	Лек	4	1	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1		
1.9	Определение основных критериев качества тормозных систем и оценка качества тормозов в эксплуатации.	Пр	4	2	ПСК-5	Л1.1, Л2.1, М.1,Э2		
1.10	Экспериментальные исследования тормозных систем подвижного состава.	Ср	4	5,6	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2		
1.11	Организация технической экспертизы, ее цель и задача. Служебное расследование аварий и крушений. Судебно-техническая экспертиза.	Ср	4	6	ПСК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1,Э2		

Самостоятельная работа

2.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	2	ПСК-5	Л1.1, Э1		
2.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	8	ПСК-5	Л1.1, Э2		
2.3	Выполнение РГР	Ср	4	18	ПСК-5	Л1.1, Л2.1 М2		
2.4	Подготовка к экзамену	Ср	4	9	ПСК-5	Л1.1-Л1.13 Э1-Э2		

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 курсовой работы;

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по практической работе	Тест	Защита РГР	Экзамен
ПСК-5	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 написанию и защите РГР

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой РГР, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой РГР. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие РГР в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

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

Примерные темы РГР:

1. Разработка и проектирование тормозной системы 4-осной цистерны.
2. Разработка и проектирование тормозной системы 4-осной цистерны с индивидуальным приводом автотормоза 2-осной тележки.
3. Разработка и проектирование тормозной системы 8-осной цистерны с индивидуальным приводом автотормоза 4-осной тележки.
4. Разработка и проектирование одноцилиндровой тормозной системы крытого грузового вагона бункерного типа.
5. Разработка и проектирование тормозной системы крытого грузового вагона бункерного типа с потележечным торможением.
6. Разработка и проектирование тормозной системы полувагона бункерного типа с потележечным торможением.
7. Разработка и проектирование тормозной системы полувагона с потележечным торможением.
8. Разработка и проектирование тормозной системы рефрижераторного вагона.
9. Разработка и проектирование тормозной системы пассажирского вагона с дисковым тормозом
10. Разработка и проектирование многоцилиндровой тормозной системы пассажирского вагона с дисковым тормозом.
11. Разработка и проектирование тормозной системы пассажирского вагона для скоростей движения до 160 км/ч.
12. Разработка и проектирование тормозной системы пассажирского вагона для скоростей движения до 200 км/ч.
13. Разработка и проектирование тормозной системы 8-осной цистерны.

Примеры тестовых задания:

1 вопрос. Какая минимальная толщина композиционных с металлической спинкой тормозных колодок?

1. - 10мм;
2. +14мм;
3. -20мм;

2 вопрос. Сколько позиций при производстве контроля технического состояния тормозного оборудования четырехосного вагона?

1. -5
2. +8;
3. -10;

3 вопрос. При регулировке ТРП четырехосного грузового вагона с одним тормозным цилиндром (188Б, 002) диаметром 356 мм и чугунными тормозными колодками выход штока тормозного цилиндра при полном служебном торможении должен находиться в пределах:

1. -от 50 мм до 100 мм;
2. +от 75 мм до 125 мм;
3. -10...25 мм;

Вопрос 4. В VI положении ручки КМ при изменении давления в питательной магистрали от 6 до 9 кгс/см² в тормозном цилиндре...

1. +давление остается неизменным
2. давление увеличится
3. давление уменьшится

Вопрос 5. Тормозная магистраль соединена с питательной через впускной клапан...

1. +при давлении в камере над уравнительным поршнем больше, чем в тормозной магистрали
2. -при давлении в камере над уравнительным поршнем меньше, чем в тормозной магистрали
3. -при давлении в камере над уравнительным поршнем больше атмосферного

Вопросы к экзамену:

1. Назначение автотормозов.
2. Классификацию автотормозов.
3. Методы оценки эффективности тормозов.
4. Виды торможения и темпы снижения давления в магистрали. Влияние темпа снижения давления на скорость и время распространения тормозной волны.
5. Выбор тормозной системы вагона с учетом обеспечения безопасности движения и сохранности груза при торможении вагона.
6. Удельная потребная и допустимая тормозная сила.
7. Мгновенное замедление вагона
8. Разновидности схем пневматической части тормозной системы вагонов. Выбор принципиальной схемы.
9. Непрямо действующий и прямо действующий тормоз.
10. Расчет диаметра тормозного цилиндра (ТЦ) и выбор объема запасного резервуара (ЗР)
11. Разновидности схем механической части тормозной системы вагонов.
12. Выбор принципиальной схемы.
13. Тормозные рычажные передачи (ТРП) симметричные и несимметричные. Фрикционные узлы.
14. Тормозная колодка, накладка и тормозной башмак, их разновидности и параметры.
15. Передаточное число ТРП и коэффициент полезного действия КПД
16. Величины выхода штока ТЦ при торможении вагона.
17. Нормативны выхода штока для вагонов.

18. Зависимость выхода штока от свободного зазора между колесом и колодкой, тормозным диском и накладкой.
19. Дополнительный выход штока от упругих деформаций элементов ТРП и сжатия пружины регулятора.
20. Определение плеч рычагов ТРП и расчет на прочность элементов ТРП.
21. Определение упругих деформаций элементов ТРП при торможении вагона.
22. Усилия, действующие в тормозящейся колесной паре вагона.
23. Тормозной момент, возникающий в колесной паре вагона.
24. Сила воздействия тормозящейся колесной пары на рельс и рельса на колесо. Две важнейшие функции реакции рельса при торможении.
25. Обеспечение вращения колесных пар при торможении вагона и скольжение колесных пар по рельсам.
26. Юз колесных пар при торможении вагона - прямая угроза безопасности движения.
27. Последствия юза колесных пар при торможении вагона.
28. Коэффициент трения колодок/накладок и его зависимость от различных факторов.
29. Коэффициент сцепления колес с рельсами и его изменение в условиях эксплуатации вагона.
30. Условия безюзового торможения вагона
31. Ручная и автоматическая регулировка тормозной силы вагонов.
32. Регулировка тормозной силы в зависимости от загрузки вагона и скорости его движения.
33. Противоюзное регулирование тормозной силы.
34. Авторежимы и противоюзные электронные устройства
35. Действительные и расчетные нажатия тормозных колодок/накладок. Минимально допустимые по эффективности торможения значения расчетных коэффициентов силы нажатия колодок грузовых и рефрижераторных вагонов (порожных и груженых).
36. Минимально допускаемые по эффективности торможения значения расчетных коэффициентов силы нажатия колодок/накладок пассажирских вагонов при максимальной скорости движения до 160 и 200 км/ч.
37. Изменение расчетного коэффициента силы нажатия колодок при регулировании тормозной силы вагона.
38. Нормативы по тормозам и обеспеченность поезда тормозами
39. Определение тормозного пути вагона, величины замедления при его торможении, времени торможения, мощности торможения и температуры нагрева фрикционного узла.
40. Рекомендуемые расчетные нормы тормозного пути для современных и перспективных условий эксплуатации подвижного состава
41. Многоцилиндровая тормозная система дискового тормоза.
42. Клещевой рычажный механизм дискового тормоза.
43. Секционные накладки.
44. Малозатратный по энергии тормозной диск.
45. Распределение удельных давлений по сечению диска.
46. Допустимое удельное давление накладки на тормозной диск.
47. Определение центра приложения равнодействующего усилия от накладки на тормозной диск.
48. Допустимая температура нагрева тормозного диска.
49. Расчет параметров накладки и тормозного диска.
50. Магниторельсовый тормоз.
51. Система управления и тормозные секционные башмаки.
52. Усилие притяжения тормозного башмака к рельсу.
53. Коэффициент трения скольжения башмака по рельсу.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Порядок отчета по практическим занятиям.

Оценивание итогов практической работы проводится преподавателем, ведущим практических работ.

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 РГР.

Оценивание проводится руководителем РГР. По результатам проверки РГР 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 РГР 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 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 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	Асадченко, В.Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта [Электронный ресурс]	Москва: Издательство "Маршрут", 2006. – 392 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Асадченко, В.Р.	Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта [электронный ресурс]	Москва: Издательство "Маршрут", 2004. – 120 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	П. С. Анисимов [и др.] ; под ред. П. С. Анисимова.	Расчёт и проектирование пневматической и механической частей тормозов вагонов: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта [Электронный ресурс]	М.: Маршрут, 2005. -248 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	В.И. Крылов, В.В. Крылов, В.Н. Ефремов, П.Т. Демушкин. -.:а-ил	Тормозное оборудование железнодорожного подвижного состава: Справочник	М.: Транспорт, 1989. -487 с	11
Л2.2	В. Г. Иноземцев, В. М. Казаринов, В. Ф. Ясенцев	Иноземцев В.Г. Автоматические тормоза: Учебник для вузов железнодорожного транспорта	М.: Транспорт, 1981. -464 с.	19

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	сост.: А. В. Жебанов, Г. Г. Киселев	Расчет и выбор тормозного оборудования вагонов [] : метод. указ. к вып. контр. работы по дисц. Тормозные системы вагонов (теория, конструкция и расчет) для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж.д. специализ. №2 Вагоны, очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. В. - Электрон. текстовые дан. (4278)	Самара: СамГУПС, 2017.- 26с.	ЭИ в лок.сети вуза

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронные образовательные ресурсы дисциплины	http://do.samgups.ru/moodle/
Э2	Наука и транспорт: периодический журнал	www.rostransport.com
Э3	«СЦБИСТ (книги для работников вагонного и локомотивного хозяйства)» (доступ свободный)	http://scbist.com

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)

Размещение учебных материалов в разделе «Электрические передачи локомотивов» системы обучения Moodle:

<http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	MS Office
-------	-----------

8.2 Перечень информационных справочных систем

8.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://elibrary.ru
-------	--

8.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке
-------	---

8.2.3	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/
-------	---

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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.

Мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).

Плакаты, натурные и макетные узлы тепловозов.