

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Сараповский филиал

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

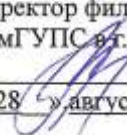
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./  
« 28 » августа 2020 г.

**Б1.Б.36**

**Теория тяги поездов**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2016**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»</b>
Специальность	<b>23.05.03 Подвижной состав железных дорог</b>
Специализация	<b>Вагоны</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>4 ЗЕТ</b>

Саратов 2020

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

## 1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний в оценке механических и электротяговых характеристик подвижного состава, сцепления колес с рельсами и методик расчет тяговых характеристик.

Задачами дисциплины является приобретение обучающимися навыков применения теоретических знаний и методов расчета на практике.

## 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

**ПК-2** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава; владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта; теорией движения поезда; методами реализации сил тяги и торможения; методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; технологиями тяговых расчетов; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава; методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов; осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения.

### Знать:

<b>Уровень 1</b>	теоретические основы тяги поездов;
<b>Уровень 2</b>	теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения;
<b>Уровень 3</b>	методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1</b>	применять теоретические основы тяги поездов;
<b>Уровень 2</b>	анализировать теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения;
<b>Уровень 3</b>	применять методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов

### Владеть:

<b>Уровень 1</b>	теоретическими основами тяги поездов.
<b>Уровень 2</b>	технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава;
<b>Уровень 3</b>	методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути;

## 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

железнодорожный подвижной состав, его устройство, техническую и коммерческую эксплуатацию; систему их технического обслуживания и ремонта; основы тяговых расчетов.

#### Уметь:

выявлять неисправности ходовых частей, автотормозов и автосцепки; выполнять выбор рационального типа подвижного состава для перевозки грузов.

#### Владеть:

методами определения сопротивления движению поезда, его массы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.Б.36	Теория тяги поездов (ТП)	ПК-2;
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
Б1.Б.19	Электротехника и электроника	ОК-9; ПК-13
Б1.В.01	ПТЭ и инструкции по безопасности движения	ПК-1
Б1.Б.33	Основы электропривода технологических установок	ОПК-13; ПК-18;
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.Б.28	Детали машин и основы конструирования	ОПК-12; ОПК-13; ПК-7; ПК-18
Б1.Б.34.02	Основы механики подвижного состава (методы расчета на прочность подвижного состава)	ОПК-7; ПК-13; ПК-19; ПК-2.2
Б1.Б.35	Транспортная безопасность	ОПК-14
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б1.Б.41	Техническая диагностика подвижного состава	ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6

**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**

<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
--------------------------------------	--------------

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

Вид занятий	№ семестра/курса													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
<b>Контактная работа:</b>							17,85	17,85					17,85	17,85
<i>Лекции</i>							6	6					6	6
<i>Лабораторные</i>														
<i>Практические</i>							8	8					8	8
<i>Консультации</i>							3,85	3,85					3,85	3,85
<i>Инд. работа</i>														
<b>Контроль</b>							6,65	6,65					6,65	6,65
<b>Сам. работа</b>							119,5	119,5					119,5	119,5
<b>Итого</b>							144	144					144	144

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

Форма контроля	Семестр/курс	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	4	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		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	4	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	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часо	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Транспортные средства и элементы инфраструктуры ОАО "РЖД" определяющие тягу поездов.</b>							
1.1	Общие сведения о тяговом подвижном составе (ТПС) и вагонах. Влияние технических характеристик грузовых, пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава на организацию грузового и пассажирского движения.	лек	3	1	ОК-8 ОПК-1	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.1	1	Дискуссия
1.2	Правила тяговых расчетов и их значение на железнодорожном транспорте.	пр	3	2	ОК-8 ОПК-1 ОПК-5	Э1 Л3.1		

1.3	Влияние технических характеристик грузовых, пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава на организацию грузового и пассажирского движения.	лек	3	2	ОПК-5	Л2.2	1	Дискуссия
1.4	Определение массы состава, число вагонов и осей. Определение длины состава поезда. Проверка массы состава на трогание с места.	пр	3	2	ОПК-1	Э1 Л3.1	1	Конференция
	<b>Раздел 2. Влияние электроснабжения постоянного и переменного тока на электрическую тягу поездов.</b>							
2.1	Общие сведения о конструкции контактной сети, способах подвески и закрепления проводов, их влияние на скорость движения поездов. Влияние мощности тяговой подстанции на организацию тяжеловесных и длинносоставных поездов, на межпоездной интервал движения.	лек	3	2	ОПК-5 ПСК-1.4	Л2.3	1	Дискуссия
	<b>Раздел 3. Технико-экономическое сравнение видов тяги и типов локомотивов.</b>							
3.1	Механизм возникновения силы тяги и поступательного движения подвижного состава. Сравнительные тягово-энергетические характеристики различных типов ТПС, определяющие вес и скорость поезда.	лек	3	1	ОПК-5 ПСК-1.4	Л2.3	1	Конференция
3.2	Тяговая характеристика локомотива. Назначение тяговых расчетов и их роль в организации движения поездов. Тяговые расчеты с применением ЭВМ. Основные типы тяговых задач, решаемых с помощью уравнения движения поезда.	пр	3	2	ОПК-1	Э1 Л3.1		
	<b>Раздел 4. Влияние железнодорожного пути на тягу поездов.</b>							
4.1	План и профиль пути. Влияние кривых на скорость движения поездов. Силы сопротивления движению поезда, основное и дополнительное сопротивления. Мероприятия по уменьшению сопротивления движению поезда. Технические возможности повышения скорости в кривых.	сп	3	12	ОПК-5	Л2.2		
4.2	Спрямление элементов профиля пути. Выбор величины расчетного подъема, максимально подъема и спуска для заданного участка пути.	пр.	3	2	ОПК-5	Э1 Л3.1		
	<b>Раздел 5. Тормозные силы поезда.</b>							

5.1	Определение величины тормозного коэффициента. Решение тормозной задачи математическим и графическим методами.	ср	3	16	ОПК-1	Л2.3 Л3.1 Э1		
5.2	Общие сведения о видах тормозных сил, принцип их действия. Влияние электромагнитных, электропневматических и пневматических тормозов на скорость движения. Допустимые тяговые и тормозные силы по автосцепке.	ср	3	14	ОПК-5	Л2.3		
<b>Раздел 6. Ремонт и эксплуатация локомотивов.</b>								
6.1	Общие сведения о системах ремонта технического обслуживания (ТО) и эксплуатации локомотивов. Их роль в повышении эффективности перевозок.	ср	3	14	ПСК-1.4	Л2.2 Л2.3		
6.2	К.П.Д. локомотивной тяги.	ср	3	15,5	ОПК-1	Л3.1 Э1		
<b>Раздел 7. Подготовка к занятиям.</b>								
7.1	Подготовка к лекционным занятиям	ср	3	4	ОК-8 ОПК-1 ПК-5 ПСК-1.4	Л2.1 Л2.2 Л2.3		
7.2	Подготовка к практическим занятиям	ср	3	8	ОК-8 ОПК-1 ПК-5 ПСК-1.4	Л2.1 Л2.2 Л2.3		
7.3	Выполнение курсовой работы	ср	3	36	ОК-8 ОПК-1 ПК-5 ПСК-1.4	Л2.1 Л2.2 Л2.3		

**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 выполнения тестового задания;  
- в форме защиты курсовой работы;  
- в форме дискуссии

**Матрица оценки результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Выполнение практических работ	Дискуссия, конференция	Курсовая работа	Тестовые задания	Экзамен
ПК-2	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+

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

### **Критерии формирования оценок по выполнению практических работ**

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится в том случае, если обучаемый:

- а) выполнил лабораторную работу или практическое занятие в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения работ;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимые измерительные шаблоны и инструменты, все работы провел в условиях, обеспечивающих получение требуемых результатов;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки, сделал выводы;
- г) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

- а) работа проводилась не в той последовательности, которая рекомендовалась в методических указаниях, и заняла больше времени, чем предусматривалось планом занятия;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе измерения были допущены следующие ошибки:

- а) проектирование проводилось нерациональным способом, что привело к получению результатов за большее время;
- б), или в отчете были допущены в общей сложности не более двух негрубых ошибок (в записях, таблицах, рисунках), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на качество выполнения,
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или измерение параметров объектов исследования производились неправильно,
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к, оценке «3»,
- г) когда обучаемый не соблюдал требований безопасности труда.

### **Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ**

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **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 экзамену**

К итоговому контролю допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие лабораторные работы, предусмотренные учебным планом направления подготовки 23.05.03; а также выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе на 1 курсе.

«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 областями 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются вопросы из каждого модуля (раздела) курса. Тесты составлены в виде вопроса и нескольких вариантов ответа с различными вариантами ответа: единичный выбор ответа, множественный выбор, в свободной форме, ответ на соответствие.

Обучающийся должен выполнить контрольную работу, связанную с оценкой параметров движения поезда.

Для проведения итогового контроля используются следующие вопросы к зачету:

1. Виды тяги.
2. Чем отличаются автономный и неавтономный локомотивы.
3. Преимущества электрической тяги.
4. Недостатки электрической тяги.
5. Чем соединяются между собой единицы подвижного состава.
6. Какое положение должно занимать автосцепное устройство.
7. Через что опираются единицы подвижного состава на рельсы.
8. Чем исключаются сход с рельсов единиц подвижного состава.
9. Для чего колеса имеют коническую поверхность катания.
10. На что опираются кузова подвижного состава.
11. Для чего рессорное подвешивание.
12. Из каких элементов состоит рессорное подвешивание.
13. За счет чего выполняются функции рессорного подвешивания.
14. Принцип работы пневматических тормозов при торможении.
15. Принцип работы пневматических тормозов при их отпуске.
16. Почему пневматические тормоза называются автоматическими.
17. Принцип работы четырехтактного дизеля.
18. Принцип работы двухтактного дизеля.
19. Перечислите системы дизеля.
20. Способы передачи мощности от вала дизеля к колесным парам.
21. Сущность механической передачи мощности от вала дизеля.
22. Сущность электрической передачи мощности от вала дизеля.
23. Разновидности электрической передачи мощности от вала дизеля.
24. Принцип работы тепловоза (в общем виде).
25. Принцип работы электровоза (в общем виде).
26. Величины напряжения в контактной сети на переменном и постоянном токах.
27. Зачем осевые формулы локомотивов.
28. Записать любую осевую формулу локомотива и объяснить ее.
29. Что понимается под комплексным электроснабжением.
30. Что за понятия внешнее электроснабжение и тяговое электроснабжение.
31. Виды электростанций.
32. Где появляется, какое претерпевает изменение напряжение, подаваемое на электроподвижной состав.
33. Почему на электростанциях вырабатывается переменное напряжение.
34. Почему передача электроэнергии на расстояния выполняется при высоком напряжении.
35. Какие преимущества имеет система электроснабжения на переменном токе.
36. Какие преимущества имеет система электроснабжения на постоянном токе.
37. Зачем нейтральная вставка в контактной сети.
38. При какой системе электроснабжения необходима нейтральная вставка.
39. Какие опоры контактной сети бывают по конструкции.
40. Что относится к проводам контактной сети.
41. Как закрепляются концы проводов контактной сети.
42. Как подвешиваются провода контактной сети.
43. Какое сечение имеет контактный провод и зачем.
44. Зачем контактный провод вдоль оси пути располагают зигзагообразно.
45. Проходит ли электрический ток по рельсам.
46. Какая разница в понятиях «контактная сеть» и «тяговая сеть».
47. Из каких основных частей состоит электродвигатель постоянного тока.
48. В общих чертах, что необходимо сделать, чтобы электродвигатель постоянного тока начал работать.
49. Принцип работы электродвигателя постоянного тока.
50. Что такое обратимость электрических машин постоянного тока.
51. Преимущества применения электрического торможения.
52. В чем разница между реостатным и рекуперативными электрическими торможениями.
53. За счет чего происходит сцепление колеса с рельсом для образования силы тяги.
54. Почему происходит буксование колес при движении локомотива.
55. Чем опасно буксование колесных пар локомотива.
56. Как приостановить буксование колесных пар локомотива.
57. Когда колесные пары локомотива двигаются юзом и почему.
58. Что происходит после прохождения колесной пары юзом и чем это опасно в дальнейшем.
59. Какие силы, действующие на поезд, называют движущими и какие силами сопротивления движению поезда.
60. Что относится к основному сопротивлению движению поезда.
61. Что происходит с сопротивлением движению поезда с увеличением скорости движения.
62. Что относится к дополнительному сопротивлению движению поезда.

63. Почему появляется дополнительное сопротивление движению поезда при трогании с места.
64. Как определяется дополнительное сопротивление от уклонов.
65. За счет чего появляется дополнительное сопротивление от уклонов.
66. Как называются формулы для подсчета сопротивлений движению поезда.
67. Где найти формулы для подсчета сопротивлений движению поезда.
68. Что такое тяговая характеристика локомотива.
69. Где найти тяговые характеристики локомотивов.
70. Что такое диаграммы удельных равнодействующих сил, их разновидности.

#### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### Описание процедуры оценивания практических работ

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.

**Описание процедуры оценивания «Дискуссия».** Дискуссия организуется в ходе проведения практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания курсовой работы.** Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно в соответствии с предъявляемыми требованиями. Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки, курсовая работа считается выполненной при условии соблюдения следующих требований:

- 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 работы, то в этом случае они рассматриваются во время устного собеседования. Собеседование представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 7-8 минут для ответов на вопросы преподавателя.

**Описание процедуры оценивания «Тестирование».** Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды. Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования, обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### Описание процедуры оценивания «Экзамен»

К экзамену допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по лабораторным и практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, успешно прошедшие тестирование.

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося на экзамене оцениваются в соответствии с приведенными выше критериями (пункт 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	Курбасов, А.С.	Физические основы электрической тяги поездов: учеб. пособие. [Электронный ресурс]	Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. – 280 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Щербаков, В.Г. [и др.] ; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина.	Тяговые электрические машины: Учебник [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 641 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»



**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Зарифьян, А.А. [и др.] ; под ред. А.А. Зарифьяна. –	Асинхронный тяговый привод локомотивов: учеб. пособие [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 413 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	Пармас, А.Ю., Смирнов В.В.	Решение задач асинхронного тягового привода в Maple : учеб. пособие [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 102 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.3	Гринчар, Н.Г.	Основы пневмопривода машин: учеб. пособие [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – 364 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

**6.2 Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	сост.: В. В. Ляшенко, А. С. Тычков, С. С. Пидченко.	Теория тяги поездов [] : метод. указ. к вып. разделов курс. работы (практ. работ) для студ. спец. 190300.65 Подвижной состав ж. д. специализ. 19030001.65 Локомотивы, 19030002.65 Вагоны, 19030003.65 Электрический трансп., 19030005.65 Высокоскоростной наземный трансп. очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. ЭТ ; (3520)	Самара: СамГУПС, 2014. - 36 с.	ЭИ в лок сети вуза

**6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Методические указания для выполнения практических работ	<a href="http://irbis.samgups.ru">http://irbis.samgups.ru</a>
Э2	Библиотека	<a href="http://irbis.samgups.ru">http://irbis.samgups.ru</a>

**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 домашние самостоятельные задания; 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)****8.1 Перечень программного обеспечения**

8.1.1	Office
8.1.2	Компас 3D

**8.2 Перечень информационных справочных систем**

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

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