

Филиал СамГУПС в г. Саратове

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

Б1.В.ДВ.04.01

Электрические схемы локомотивов рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2015**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация	Локомотивы
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
Приобретение студентами знаний и навыков в области устройства и работы электрических схем применяемых на локомотивах	
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ПК-3: владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	неисправности электрических систем;
Уровень 2 (продвинутый)	методы обнаружения неисправностей электрических систем;
Уровень 3 (высокий)	способы обнаружения неисправностей электрических систем;
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	анализировать неисправности электрических систем;
Уровень 2 (продвинутый)	применять методы обнаружения неисправностей электрических систем;
Уровень 3 (высокий)	применять способы обнаружения неисправностей электрических систем;
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	навыками определения неисправностей электрических систем;
Уровень 2 (продвинутый)	методами обнаружения неисправностей электрических систем;
Уровень 3 (высокий)	способами обнаружения неисправностей электрических систем;
ПСК-1.5: способностью демонстрировать знания электрического оборудования автономных локомотивов и особенности его эксплуатации, рассчитывать элементы и узлы электрического оборудования автономных локомотивов, применять методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования энергетической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования, владением навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования автономных локомотивов	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Типы электрических цепей. их обозначение.
Уровень 2 (продвинутый)	Классификацию электрических схем, отличия, порядок разработки и применение на подвижном составе
Уровень 3 (высокий)	Цепи электрической схемы по назначению и условиям применения на локомотивах
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Читать электрические схемы
Уровень 2 (продвинутый)	Рассчитывать участки электрических схем
Уровень 3 (высокий)	Использовать методы расчета и моделирования электрических цепей схем
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Навыками разработки электрических схем
Уровень 2 (продвинутый)	Навыками определения неисправностей в электрических схемах
Уровень 3 (высокий)	Навыками настройки электрического оборудования автономных локомотивов
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
Знать:	
- Типы электрических цепей. их обозначение. Классификацию электрических схем, отличия, порядок разработки и применение на подвижном составе Цепи электрической схемы по назначению и условиям применения на локомотивах	
Уметь:	

- использовать методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования электрической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования

Владеть:

- навыками чтения и разработки электрических схем локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах и настройки элементов электрического оборудования локомотивов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.ДВ.04.01	Электрические схемы локомотивов	ПК-3; ПСК-1.5
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.43.03	Электрическое оборудование локомотивов	ПСК-1.5
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.ДВ.04.02	Перспективные энергетические установки подвижного состава	ПК-21; ПСК-1.2
2.4 Последующие дисциплины		
Б2.Б.06(П)	Производственная практика, конструкторская	ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПСК-1.2
Б2.Б.05(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-8; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25
Б2.Б.07(Пд)	Производственная практика, преддипломная практика	ОПК-11; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-24; ПК-25; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.6
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-1.5; ПСК-1.6

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

3.1 Объем дисциплины (модуля) 3 ЗЕТ

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

Вид занятий	№ семестра/курса																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:									12	12											12	12
<i>Лекции</i>								4	4												4	4
<i>Лабораторные</i>								4	4												4	4
<i>Практические</i>								4	4												4	4
<i>Консультации</i>																						
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль								4	4												4	4
Сам. работа								92	92												92	92
Итого								108	108												108	108

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр/	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося
-----------------------	-----------------	---

		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Зачет	6	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Курсовой проект		Подготовка к зачету	
Курсовая работа		Выполнение курсового проекта	72 часа
Контрольная работа	6	Выполнение курсовой работы	36 часов
РГР		Выполнение контрольной работы	9 часов
Реферат/эссе		Выполнение РГР	18 часов
		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	
							часы	Форма занятия
1	Раздел 1. Общие понятия об электрических схемах							
1.1	Элементы электрических схем. Типы электрических схем. Типы электрических схем. Цепи электрической схемы. Особенности компоновки электрических схем	Лек	5	2	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
2	Раздел 2. Силовая тяговая цепь и цепь возбуждения электрических машин							
2.1	Силовая тяговая цепь.	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
2.2	Цепь возбуждения генератора и возбудителя. Цепь возбуждения вспомогательного генератора	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
3	Раздел 3. Цепи пуска и защиты дизеля							
3.1	Порядок пуска дизеля. Силовая цепь пуска дизеля	Лек	5	2	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
	Цепи управления пуском и защитой дизеля	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
4	Раздел 4. Цепи включения тягового рпезима и управления движением тепловоза							
4.1	Цепи включения тягового режима (Управление контакторами силовой тяговой цепи и цепи возбуждения). Цепи изменения частоты вращения вала диделя.	Ср	5	6	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5,		
4.2	Отключение тяговых электродвигателей. Цепи управления ослаблением возбуждения ТЭД. Меры по улучшению противобоксовочных свойств тепловозов	Ср	5	5	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
4.3	Контроль состояния цепей и меры по предотвращению перенапряжений в них	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1, Л2.1-Л2.5, Э1, Э2		
	Раздел 5. Вспомогательные цепи							

5.1	Цепи управления муфтой вентилятора и жалюзи холодильника. Цепи электроманометров и электротермометров. Цепи освещения, автоматической пожарной сигнализации, вспомогательных электродвигателей и управления системой осушки сжатого воздуха. указатель повреждений	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1,Л2.1-Л2.5, Э1,Э2		
6	Раздел 6. Цепи для работы секций тепловоза по системе многих единиц							
6.1	Цепи пуска дизеля. Цепи тягового режима.	Ср	5	4	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1,Л2.1-Л2.5, Э1,Э2,		
7	Раздел 7. Практические занятия							
7.1	Работа с тренажером электрических схем тепловоза ТМ18ДМ	Пр	5	4	ПСК-1.5		6	Программный тренажер по изучению и методам поиска неисправностей в электрической схеме тепловоза ТЭМ18дм
7.2	Работа с тренажером электрических схем тепловоза 2ТЭ116	Ср	5	8	ПСК-1.5	М1		
7.3	Работа с комплектом электрических схем тепловоза ТЭП70БС	Ср	5	8	ПСК-1.5			
	Раздел 8 Лабораторные работы							
8.1	Контроль и анализ состояния органов управления и систем тепловоза ТМ18ДМ перед запуском дизеля. Подготовка к пуску. Алгоритмы работы схемы в режиме пуска	Лаб	5	4	ПСК-1.5	М2	4	Программный тренажер по изучению и методам поиска неисправностей в электрической схеме тепловоза ТЭМ18дм

8.2	Контроль и анализ состояния органов управления и систем тепловоза 2ТЭ116 перед запуском дизеля. Подготовка к пуску. Алгоритмы работы схемы в режиме пуска	Ср	5	6	ПСК-1.5	М2		
8.3	Обеспечение системой защиты электрической схемы тепловоза. Контроль правильности работы исполнительных аппаратов тепловоза	Ср	5	6	ПСК-1.5	М2		
8.4	Контроль и анализ состояния органов управления и систем тепловоза ТЭП70БС перед запуском дизеля. Подготовка к пуску. Алгоритмы работы схемы в режиме пуска	Ср	5	6	ПСК-1.5	М2		
8.5	Работа дисплейного модуля системы МСУ	Ср	5	4	ПСК-1.5	М2		
Раздел 9 Самостоятельная работа								
9.1	Подготовка к лекциям	Ср	5	2	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1,Л2.1-Л2.5, Э1,Э2		
9.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	5	4	ПСК-1.5	М1, Э1,Э2		
9.3	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	5	4	ПСК-1.5	М2		
9.4	Выполнение контрольной работы	Ср	5	9	ПСК-1.5	Л1.1, Л1.1,Л2.1-Л2.5,		

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), с указанием уровней их освоения, приведены в разделе 1 рабочей программы.

Этапы освоения компетенций контролируются посредством текущего контроля и промежуточной аттестации:

Текущий контроль освоения компетенций:

- устный опрос в начале и в конце лекций;
- выполнение практических заданий;
- выполнение тестовых заданий;
- отчет по лабораторным работам;

Промежуточная аттестация:

- зачет;

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Отчет по лаб. работе	Отчет по практ. работе	Контрольная работа	Тест	зачет
ПСК-1.5	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+
ПК-3	знает	+	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+

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

5.2.1. Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, по теме работы, может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы.

5.2.2. Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

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

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

«Базовый уровень компетенции» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительный уровень компетенции» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

5.2.3. Критерии формирования оценок по защите практических и лабораторных работ

«Зачтено» – получают обучающиеся, оформившие отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенного анализа без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Не зачтено» – ставится за отчет, в котором отсутствуют обобщающие выводы, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Виды ошибок:

- грубые: неумение сделать обобщающие выводы и выявить основные тенденции; неправильные расчеты в области обеспечения безопасности; незнание анализа показателей.

- негрубые: неточности в выводах по оценке основных тенденций изменения; неточности в формулах и определениях различных категорий.

5.2.4. Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе.

«зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его 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.

«незачтено» - 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

Контрольные вопросы распределяются по билетам для зачета в случайном порядке с учетом определенного лимита – не более 2 вопросов в билете

Перераспределение контрольных вопросов к зачету по билетам производится не реже 1 раз в год.

Вопросы к зачету:

1. Цепи возбуждения возбудителей постоянного тока
2. Типы электрических схем.
3. Общие принципы защиты в низковольтных цепях.
4. Источники питания цепей управления. Системы цепей управления
5. Электрические цепи для работы секций тепловозов по системе многих единиц
6. вспомогательные цепи и требования, предъявляемые к ним.
7. Перспективы совершенствования электрических схем тепловозов.
8. Пуск дизеля.(по сериям)
9. Цепи включения тягового режима и управления движением тепловоза.
10. Общие принципы конструирования электрических схем
11. Принципиально-монтажные электрические схемы
12. Цепи возбуждения возбудителей постоянного тока
13. Схемы соединений
14. Цепи возбуждения ТГ
15. Перечень цепей электрических схем
16. Цепи включения тягового режима и управления движением тепловоза 2ТЭ116
17. Цепи включения тягового режима и управления движением тепловоза ТЭП70
18. Цепи включения тягового режима и управления движением тепловоза ТМ18ДМ
19. Цепи пуска дизеля тепловоза 2ТЭ116
20. Цепи пуска дизеля тепловоза ТЭП70
21. Цепи пуска дизеля тепловоза ТМ18ДМ
22. Структурные электрические схемы
23. Принципиальные электрические схемы
24. Принципиально-монтажные электрические схемы

Тестовые задания тренажерного комплекса

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала, обучающимся является экспертная оценка преподавателя регулярности посещения обязательных учебных занятий, результатов соответствующих тестов, методико-практических заданий.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя вопросы к теоретическим занятиям, практические задания, методико-практические задания при прохождении практических занятий, контрольные тесты.

Промежуточная аттестация основывается на оценке знаний при ответе на контрольные вопросы и выполнении контрольных тестов, выполнении методико-практических заданий в соответствии с прописанными процедурами, оформлением результатов работы. После прохождения лекционного курса итоговый контроль производится в тестовой системе "MOODLE"

Описание процедуры оценивания «Отчет по лабораторным работам» После выполнения каждой лабораторной работы обучающийся оформляет отчет, который включает результаты измерений и выводы. Защита полученных результатов проводится в виде устного опроса обучающихся в малой группе по 2-4 человека. Отчет принимается, если обучающиеся аргументированно отвечают на все вопросы по теме лабораторной работы. В случае незачета обучающиеся проходят собеседование повторно после предварительной подготовки.

Описание процедуры оценивания «Отчет по практическим занятиям» После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены без ошибок. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающийся должен переделать отчет и сдать его повторно.

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, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет». Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. зачет может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

В случае использования обучающимся во время зачета не разрешенных пособий преподаватель отстраняет его от зачета, выставляет незачет в зачетную ведомость.

Попытка общения с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления, обучающегося из аудитории и последующего проставления в ведомость неудовлетворительной оценки.

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,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Ермишкин, И.А.	Электрические цепи ЭПС : учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 271 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Осинцев, И.А. А.А. Логинов	Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ11 : учеб. пособие	Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 395 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

Л2.1	Осинцев, И.А. Логинов, А.А.	Электровоз ВЛ10КРП : учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – 410 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	В.В. Грачев [и др.]	Схемы электрических цепей тепловозов ТЭП70, 2ТЭ116 : учебное иллюстрированное пособие.	Москва : Издательство "Маршрут", 2006. – 137 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.3	Логинова, Е.Ю.	Электрическое оборудование локомотивов : учебник	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 576 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.4	В.В. Грачев, Д.Н. Курилкин, А.А. Кузнецов	Схемы электрических цепей тепловозов 2ТЭ10УТ, 2М62У, 2М62 : учебное иллюстрированное пособие	Москва : Издательство "Маршрут", 2006. – 77 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.5	Данковцев, В.Т. В.И. Киселев, В.А. Четвергов	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов : Учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва : ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007. – 558 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	А. Ю. Балакин, В. В. Иванов, Т. В. Щербицкая.	Электрические схемы локомотивов [] : практикум для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. специализ. № 1 Локомотивы очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. Локомотивы ; - Электрон.	Самара : СамГУПС, 2017. - 25 с	on-line.

		текстовые дан. - Самара : СамГУПС, 2017. (4470)		
M2	В. В. Иванов, А. Ю. Балакин, С. В. Гаврилов	Электрические аппараты и электрические схемы локомотивов [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. работ	Самара : СамГУПС, 2012	в лок. сети вуза

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	«Все для студента» (доступ свободный);	http://www.twirpx.com/files/machinery/auto/
Э2	Электронная библиотека СамГУПС	http://www.samgups.ru/lib/

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

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие - лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое (конспектирование) приносит больше вреда, чем пользы.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записи осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку, Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий. При подготовке к занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1	Open Office
8.1.2	КОМПАС-3D

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://umczdt.ru/books/

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

Лекционная аудитория с проектором и экраном.

Компьютерный класс с кинопроектором и экраном используется для проведения практических занятий и лабораторных работ.