


Филиал СамГУПС в г. Саратове

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

Б1.В.ДВ.04.01
Электрическое оборудование, системы
кондиционирования и отопления пассажирских вагонов
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	Вагоны
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)

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог», по общим вопросам электрического оборудования, системы кондиционирования и отопления пассажирских вагонов

Задачи освоения дисциплины: овладеть теоретическими знаниями по устройству, принципу работы, методам расчета, конструированию, условиям эксплуатации электрического оборудования, системы кондиционирования и отопления пассажирских вагонов.

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

ПК-19 способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава

Знать:	
Уровень 1 (базовый)	виды расчётов типовых элементов подвижного состава;
Уровень 2 (продвинутый)	силы, действующие на электрическое оборудование и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;
Уровень 3 (высокий)	термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	применять виды расчётов типовых элементов подвижного состава;
Уровень 2 (продвинутый)	рассчитывать силы, действующие на электрическое оборудование и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;
Уровень 3 (высокий)	применять термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава;
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	навыками расчёта типовых элементов подвижного состава;
Уровень 2 (продвинутый)	силами, действующие на электрическое оборудование и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;
Уровень 3 (высокий)	термодинамическим анализом теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава
ПСК-2.1 способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства, способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных техно-логий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества.	
Знать	
Уровень 1 (базовый)	способы эксплуатации электрического оборудования подвижного состава;
Уровень 2 (продвинутый)	способы эксплуатации системы отопления подвижного состава;
Уровень 3 (высокий)	способы эксплуатации системы кондиционирования подвижного состава;
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	применять способы эксплуатации электрического оборудования подвижного состава;
Уровень 2 (продвинутый)	применять способы эксплуатации системы отопления подвижного состава;
Уровень 3 (высокий)	применять способы эксплуатации системы кондиционирования подвижного состава;
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	способами эксплуатации электрического оборудования подвижного состава;

Уровень 2 (продвинутый)	способами эксплуатации системы отопления подвижного состава;	
Уровень 3 (высокий)	способами эксплуатации системы кондиционирования подвижного состава	
ПСК-2.2 способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, метода-ми расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов, основными положениями конструкторской и технологической подготовки производства вагонов.		
Знать:		
Уровень 1 (базовый)	устройство электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 2 (продвинутый)	принцип работы электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 3 (высокий)	виды неисправностей электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уметь:		
Уровень 1 (базовый)	применять устройство электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 2 (продвинутый)	применять принцип работы электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 3 (высокий)	анализировать виды неисправностей электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Владеть:		
Уровень 1 (базовый)	устройством электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 2 (продвинутый)	принципами работы электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
Уровень 3 (высокий)	видами неисправностей электрического оборудования и системы кондиционирования и отопления подвижного состава;	
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
назначение и классификацию электрического оборудования и электрического освещения пассажирских вагонов; устройство, принцип действия систем кондиционирования воздуха и холодильных установок в пассажирских вагонах, а также аппаратах контроля и регулирования.		
Уметь:		
различать электрическое оборудование пассажирских вагонов; читать основные электрические схемы пассажирских вагонов; производить расчет систем кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах и анализировать их работу;		
Владеть:		
навыками чтения основных электрических схем пассажирских вагонов, методами расчета производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава.		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.ДВ.04.01	Электрическое оборудование, системы кондиционирования и отопления	ПК-19, ПСК-2.1, ПСК-2.2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.27	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические	ПК-2; ПК-6
Б1.Б.43.01	Системы менеджмента качества в вагонном хозяйстве	ПК-3, ПК-12, ПСК-2.1

Б1.Б.43.02	Вагонное хозяйство								ПСК-2.1, ПСК-2.3						
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины															
Б1.Б.38	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава								ПК-3, ПК-9, ПСК-2.1						
2.4 Последующие дисциплины															
Б1.Б.43.04	Конструирование и расчет вагонов								ОПК-10, ОПК-12, ПСК-2.1, ПСК-2.2,						
Б1.Б.43.05	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов								ОПК-11, ПСК-2.1, ПСК-2.5						
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 (для офо)/курсам (для зфо) и видам учебных занятий															
Вид занятий		№ семестра (для офо) / курса (для зфо)													
		1		2		3		4		5		6		Итого	
		УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:										18,65	18,65			18,65	18,65
<i>Лекции</i>										6	6			6	6
<i>Лабораторные</i>										6	6			6	6
<i>Практические</i>										6	6			6	6
<i>Консультации</i>										0,65	0,65			0,65	0,65
<i>Инд. работа</i>															
Контроль										4	4			4	4
Сам. работа										85,35	85,35			85,35	85,35
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						
				Подготовка к лекциям					0,5 часа на 1 час аудиторных занятий						
Экзамен		-		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям					1 час на 1 час аудиторных занятий						
Зачет		5		Подготовка к зачету					9 часов (офо)						
Курсовой проект				Выполнение курсового проекта					72 часа						
Курсовая работа				Выполнение курсовой работы					36 часов						
Контрольная работа		5		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. час	Форма занятия							
1.1	Источники питания первичных и вторичных систем энергоснабжения. Обслуживание и ремонт систем энергоснабжения Регулирующая, защитная и коммутационная аппаратура	Лек	5	1	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э4									
1.2	Регулирующая, защитная и коммутационная аппаратура	Лаб	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1 Э1 Э4									
1.3	Физические свойства влажного воздуха. Метеорологические основы выбора отопительно-вентиляционной техники	Лек	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э4									

	Теплофизические основы выбора систем отопления. Тепловой баланс помещений. Тепловые потери помещений. Теплопоступления в помещения. Влажностный баланс помещений							
1.4	Методы определения охлаждающей способности воздушной среды. Определение необходимого количества воздуха, поступающего в помещение, и его состояние.	Пр	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М3 Э1 - Э4		
1.5	Принципиальные способы вентиляции помещений. Воздухораспределительные каналы и их расчет. Расчет всасывающих воздуховодов. Особенности расчета напорного воздуховода на участках раздачи воздуха. Устройства для подвода воздуха в помещения. Аэрация производственных помещений. Устройство для вытяжки воздуха при естественной вентиляции под действием ветра. Устройство воздушных завес в проемах производственных помещений	Ср.	5	25	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 М3 Э1 - Э4		
1.6	Основы выбора вентилятора при работе в приточно-вытяжных систем	Лаб	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1, М2 Э1 Э4		
1.7	Системы отопления. Принцип работы и схемы систем отопления. Виды отопления. Выбор отопительных приборов. Проектирование систем отопления.	Лек.	5	1	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.5 М5 Э1 Э4 Э5		
1.8	Подбор и расчет системы отопления	Пр	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1 Э1 Э4		
1.9	Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов Вагонный кондиционер типа МАБ-11. Климатическая установка типа УКВ-31. Климатическая установка типа УКВ ПВ	Лек	5	1	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э4		
1.10	Расчет и подбор приборов кондиционирования.	Пр	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1 Э1 Э4		
1.11	Системы водоснабжения подвижного состава. Системы водоснабжения пассажирских вагонов. Кипятильники питьевой воды. Охладители питьевой воды для пассажирских вагонов	Лек	5	1	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 М1 Э1 Э4		
1.12	Подбор и обоснование системы водоснабжения	Лаб	5	2	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 М1, М2, Э1- Э4		

1.13	Конструкция холодильного оборудования. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин. Холодильные установки вагонов-ресторанов. Автоматизация работы холодильного оборудования. Система автоматического управления. Классификация и основные элементы приборов автоматики	Ср.	5	25,35	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э4		
Раздел 2. Подготовка к занятиям								
2.1	Подготовка к лекциям	Ср	5	3	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 М5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.1	Подготовка к лабораторным работам.	Ср.	5	6	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 М5 Э1 Э2 Э3		
2.3	Подготовка к практическим занятиям.	Ср.	5	6	ОПК-13 ПК-18	М2 М3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.4	Выполнение контрольной работы.	Ср.	5	9	ОПК-13 ПК-18	М2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.5	Подготовка к зачету	Ср	5	9	ОПК-13 ПК-18	Л1.1 Л1.2 М5 Э1 Э2 Э3		

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

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства/формы контроля				
		Собеседовани е	Тест	Контроль по л/р и практике	Контроль ная работа	Зачет
ПК-19,	знает	+	+	+		+
	умеет			+	+	+
	владеет					+
ПСК-2.1,	знает	+	+	+		+
	умеет			+	+	+
	владеет					+
ПСК-2.2	знает	+	+			+
	умеет			+	+	+
	владеет			+		+

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

Собеседование – представляет собой беседу со обучающимся по результатам выполненной им работы. При проведении собеседования обучающийся должен доказать правомерность сделанных им вывод и хорошие теоретические знания по проделанной работе.

Тест – представляет собой набор базовых вопросов по определенной теме из курса Электрических машин с определенным количеством ответов, один из которых, изначально является верным. На основании полученных обучающимся знаний должен, верно, определить правильные ответы на все приведенные в тесте вопросы.

Контрольная работа – представляет собой расчет параметров машины постоянного тока по заданным его номинальным параметрам. По результатам расчета производится вычерчивание внешнего вида магнитной системы машины постоянного тока, схема развертка якорной обмотки и кривая намагничивания.

Контроль по лабораторным работам и практике – данный вид контроля производится в виде собеседования или тестирования по проведенным лабораторным работам или материалу, полученному на практических занятиях.

Экзамен (зачет) – представляет собой устный или письменный отчет обучающимся по результатам полученных им

теоретических и практических знаний, предусмотренных рабочим планом.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО СОБЕСЕДОВАНИЮ

Оценку «Отлично» – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «Хорошо» – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «Удовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «Неудовлетворительно» - получают студенты с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Собеседование по лабораторным работам проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

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

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

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

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине преподавателем при условии выполнения и защиты всех лабораторных и практических работ, предусмотренных рабочей программой на данный семестр.

«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, допускает лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - 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.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда студент 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.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Собеседование по лабораторным работам и практике проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие расчеты конкретной задачи с ее подробным описанием в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует

требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

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

Тематика контрольных работ

Тема: Функционирование системы электрического оборудования подвижного состава

Тема: Функционирование системы отопления подвижного состава

Тема: Функционирование системы кондиционирования подвижного состава

Вопросы к зачету

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

1. Воздух как объект обработки системы жизнедеятельности пассажирского вагона. Состав сухой части воздуха.
2. Основные параметры влажного воздуха.
3. Состав ограждения кузова пассажирского вагона.
4. Теплотехнические характеристики ограждения кузова пассажирского вагона.
5. Назначение и свойства теплоизоляционных материалов.
6. Расчет теплопоступлений через ограждения кузова пассажирского вагона.
7. Назначение и классификацию систем вентиляции.
8. Основные узлы естественной и механической вентиляции.
9. Назначение и принцип работы систем отопления.
10. Назначение и устройство систем водоснабжения универсальных одноэтажных и двухэтажных вагонов.
11. Средства автоматизации систем жизнеобеспечения и вспомогательные приборы и аппараты.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

1. Выполнять расчет процессов теплообменов по I-d диаграмме.
2. Производить расчет теплопереноса через ограждения кузова пассажирского вагона (коэффициент теплопередачи).
3. Определять коэффициент теплопередачи экспериментальным способом.
4. Выполнять оценку тепловых воздействий на вагон и расчет необходимой тепло- и холодопроизводительности систем жизнеобеспечения пассажирского вагона.
5. Производить расчеты очистки воздуха фильтрами системы вентиляции пассажирского вагона.
6. Выполнять тепловые расчеты котла комбинированной системы отопления.

Вопросы для оценки результата освоения "Иметь навыки":

1. Способами обработки воздуха системами жизнеобеспечения пассажирского вагона.
2. Методами измерения состояния воздуха по I-d диаграмме.
3. Санитарно-гигиеническими нормами по состоянию воздуха в салоне пассажирского вагона.
4. Способами настройки средств автоматики для создания комфортных условий в салоне пассажирского вагона.

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

Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине преподавателем при условии выполнения и защиты всех лабораторных, практических работ, предусмотренных рабочей программой на данный семестр.

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 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.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. 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.

При проведении собеседования по результатам лабораторных работ и практических занятий необходимо в первую очередь обращать внимание на основную цель, поставленную при выполнении работы. Каждая лабораторная работа имеет базовый набор вопросов при ответе, на которые дается четкое представление об уровне полученных знаний обучающимся. При собеседовании, по результатам практических занятий основное внимание обращается на пути решения искомых параметров для конкретной электрической машины или использование базовых узлов при построении электрической схемы для управления электрической машиной.

При проведении тестирования обучающимся выдается задание, состоящее из пяти вопросов отражающих основной теоретический материал с требуемым количеством вариантов ответов. Тесты построены таким образом, что при их выполнении необходимо найти требуемое определение, формулу, точку на механической характеристике или саму графическую зависимость. При этом задания могут включать в себя вопросы, в которых необходимо найти как правильный так и ошибочный ответ.

К собеседованию по контрольной работе допускаются обучающиеся выполнившие в полном объеме расчет машины

постоянного тока, с выполненными по результатам расчета графического материала. Перед собеседованием пояснительная записка должна быть сдана преподавателю для проверки, по результатам которой делается отметка на титульном листе о допуске к собеседованию по контрольной работе. В случае наличия ошибок преподаватель делает отметку на титульном листе с кратким указанием замечаний и рекомендаций по их устранению. Собеседование по контрольной работе проводится в устной форме в виде собеседования в личной беседе с обучающимся. При собеседовании рекомендуется использовать вопросы, приведенные в методических указаниях М2. Обучающийся при ответе на поставленные вопросы должен четко формулировать свой ответ с подробным пояснением и использованием графиков, эскизов или математических зависимостей.

Для лучшего освоения материала, полученного на лекционных и практических занятиях обучающимся, предлагается производить подробный анализ и разбор конкретной производственной ситуации, где могут быть использованы электрические машины со схемами управления. После чего выработать технически грамотное решение.

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,	Кол-во
Л1.1	Сидоров, Ю.П. [и др.]; под ред. Ю.П. Сидорова.	Системы обеспечения микроклимата на объектах железнодорожного транспорта: учеб. пособие	Москва: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015. – 260 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Понкратов, Ю.И.	Электрические машины вагонов: учебное иллюстрированное пособие	Москва: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2011. – 40 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во
Л2.1	Пигарев, В.Е Архипов, П.Е	Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2003. – 424 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л2.2	Воронова, Н.И. Разинкин, Н.Е. Дубинский В.А	Техническая эксплуатация пассажирских вагонов: учебник	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» 2016. – 212 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	составитель: А.В. Клюканов,	Электрическое оборудование, системы кондиционирования и отопления пассажирских вагонов: лабораторный практикум для обучающихся по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» очной и заочной форм обучения (4796)	Самара: СамГУПС, 2019.- 51с.	ЭИ
М 2	составители: А.В. Клюканов, В.И. Бородулин	Электрическое оборудование, системы кондиционирования и отопления пассажирских вагонов: методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» очной и заочной форм обучения (3828)	Самара: СамГУПС, 2015. – 55 с.	ЭИ
М 3	составители: В.И. Бородулин, А.Л. Золкин	Электрооборудование вагонов и его техническое обслуживание: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов специальности «Вагоны» заочной формы обучения (2871)	Самара: СамГУПС, 2011. – 23 с.	ЭИ

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Электронный каталог НТБ СамГУПС	samgups.ru.
Э2	Система дистанционного обучения СамГУПС	do.samiit.ru.
Э3	База электронных материалов СамГУПС	do.samiit.ru.
Э4	Ресурсы библиотеки СамГУПС, доступные в локальной сети университета	ftp://172.16.0.70/.

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

Освоение дисциплины производится согласно следующему алгоритму:

1. На первом этапе обучения необходимо ознакомиться с приведенным в рабочей программе списком литературы. В библиотеке СамГУПС необходимо взять в бумажном виде или скачать в электронном имеющиеся методические разработки в обязательном порядке. Для дополнительной проработки материала изученного на лекционных занятиях можно использовать литературу, указанную как «Основная» или «Дополнительная».

2. Необходимо посещать лекционные занятия и осуществлять конспектирование материала, излагаемого лектором. При

необходимости после лекционного занятия производить дополнительную проработку материала с использованием имеющейся литературы.

3. На первом практическом занятии уточнить у преподавателя номер варианта и задание для выполнения контрольной работы. В качестве задания для контрольной работы выступает расчет машины постоянного тока (М2). Рекомендуется на каждом последующем занятии предоставлять преподавателю на проверку поэтапное выполнение контрольной работы. На практических занятиях необходимо принимать активное участие в решении задач, изучению электрических схем и разборе конкретных производственных ситуаций. Материал, полученный на практических занятиях необходимо оформлять в виде конспекта, который предоставляется преподавателю на проверку в конце семестра.

4. Перед посещением лабораторного занятия необходимо ознакомиться с запланированной для выполнения работой. Законспектировать основной материал, требуемый для отчета (цель работы, используемое оборудование, электрическая принципиальная схема, таблицы для внесения измеренных данных). При выполнении лабораторной работы измеренные данные необходимо заносить в имеющийся отчет, который в конце занятия предоставляется преподавателю на проверку. По выполненной лабораторной работе необходимо отчитаться преподавателю в устной форме в виде собеседования или письменной форме в виде ответов на тестовые задания.

5. Выполненная контрольная работа оформляется согласно указанным требованиям и предоставляется преподавателю на проверку. Если расчет выполнен, верно, то обучающийся допускается к собеседованию. Собеседование производится в неурочное, указанное преподавателем время. Собеседование производится в устной форме по вопросам, указанным в методических указаниях М2. При подготовке к собеседованию рекомендуется использовать материал лекционных занятий, основную, дополнительную литературу, а также методические разработки.

6. Обучающиеся, выполнившие следующие требования допускается до сдачи экзамена (зачета): выполненные и отчитанные лабораторные работы; наличие проверенного преподавателем отчета по лабораторным и практическим занятиям; полученный зачет по контрольной работе (при допуске к экзамену в 5 семестре).

7. Подготовка к сдаче экзамена производится по вопросам, приведенным в рабочей программе с использованием лекционного материала, основной и дополнительной литературы, а также методических разработок

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

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

8.1 Перечень программного обеспечения

8.1.1 Модуль трехмерного моделирования "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)

Контактная работа с обучающимися проводится согласно расписанию.

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.