

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2021 15:32:01

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45b7b7a5579c109514e6032814e9a919158f7344e0cad5

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.29

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НЕТЯГОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2017**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	«Инженерные гуманитарные естественнонаучные и обще- профессиональные дисциплины»
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»
Специализация	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспор- те
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма	Заочная
обучения	
Объем дисциплины	6 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)
Целью освоения учебной дисциплины «Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов»
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
ОПК-12 Владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
Знать: -схемы электроснабжения тяговых и нетяговых потребителей железной дороги; - категории электроприемников потребителей железнодорожного транспорта в зависимости от их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов; - устройства системы электроснабжения нетяговых потребителей, принципы защиты этих устройств.
Уметь: составлять расчетные схемы сетей, выполнять расчеты, связанные с режимом работы как действующих, так и проектируемых участков, оценить влияние различных технических решений по улучшению качества электрической энергии.
Владеть: основными принципами построения энергетических систем.
ПК- 11 готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий
Знать: - параметры системы электроснабжения и электропитания; - потери мощности и энергии в электрических сетях; - качество электрической энергии и меры по его обеспечению;
Уметь: - определять параметры системы электроснабжения и электропитания; - рассчитывать потери мощности и энергии в электрических сетях; - определять качество электрической энергии и меры по его обеспечению;
Владеть: -навыками определения параметров систем электроснабжения и электропитания; - навыками расчета потерь мощности и энергии в электрических сетях; -навыками оценки качества электрической энергии и меры по его обеспечению;
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Знать: о структуре системы электроснабжения железной дороги, структуре основных тяговых и нетяговых потребителей, качестве электрической энергии, методы расчетов системы электроснабжения нетяговых потребителей, способов и средств защиты систем от перегрузок и токов удалённых коротких замыканий; основные вопросы эксплуатации системы электро-снабжения, методы определения основных параметров электрических сетей и расчета нагрузок их элементов, выбора оптимальных режимов работы, особенности проектирования и устройства распределительных сетей;
Уметь: составлять расчетные схемы сетей, выполнять расчеты, связанные с режимом работы как действующих, так и проектируемых участков, оценить влияние различных технических решений по улучшению качества электрической энергии;
Владеть: - навыков проектирования, модернизации, и организации безопасно-го обслуживания электроустановок нетяговых потребителей железной дороги.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.29	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	ОПК-12, ПК-11
Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.14	Механика	ОПК-12
Б1.Б.19	Теоретические основы электротехники	ОПК-10, ПК-16, ПК-18
Дисциплины осваиваемые параллельно		
Б1.Б.27	Электрические машины	ОПК-12
Б1.Б.30	Теория автоматического управления	ОПК-12; ПК-1
Последующие дисциплины		
Б1.Б.36	Теоретические основы автоматики и телемеханики	ОПК-1; ОПК-12; ПК-12
Б1.Б.37	Микропроцессорные информационно-управляющие системы	ОПК-12, ПК-12; ПК-17
Б1.Б.32	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте	ПК-3; ПК-4; ПК-11
Б1.Б.42	Электромагнитная совместимость и средства защиты	ПК-10; ПК-11; ПК-15
Б2.Б.04(П)	Производственная (конструкторская практика)	ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы	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; 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; ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.6

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)																6 ЗЕТ					
3.2 Распределение академических часов по семестрам /курсам(ЗФО) и видам учебных занятий																					
Вид занятий	№ семестра / курса (ЗФО)																				
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого
	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	уп	РПД	Р
Контактная работа:					25.85	25.85															
Лекции					10	10															
Лабораторные					6	6															
Практические					6	6															
Консультации					3.85	3.85															
Инд. работа																					
Контроль					6.65	6.65															
Сам. работа					183.5	183.5															
ИТОГО					216	216															
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося																					
Форма контроля	Семестр /курс (ЗФО)		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																		
			Вид работы										Нормы времени, час								
Подготовка к лекциям										0,5 часа на 1 час аудиторных занятий											
Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям										1 час на 1 час аудиторных занятий											
Подготовка к зачету										9 часов											
Выполнение курсового проекта										72 часа											
Выполнение курсовой работы										36 часов											
Выполнение контрольной работы										9 часов											
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														
							К-во ак.час	Форма													
	Раздел 1. Общие сведения о системах электроснабжения																				
1.1	Понятия об энергетических и электрических системах. Классификация электрических сетей. Категории потребителей электрической энергии. Номинальные напряжения и области их применения. Правила устройства электроустановок (ПУЭ)	Лек	3	2	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3															

	Раздел 2. Основные потребители электрической энергии на железной дороге								
2.1	Тяговые и нетяговые потребители электрической энергии. Схемы электроснабжения электрифицированных железных дорог. Схемы электроснабжения электрифицированных железных дорог повышенного напряжения. Схемы питания железнодорожных станций и линейных потребителей ж.д. . Характеристики нагрузок тяговых и нетяговых потребителей. Требования по надежности и резервированию. Особенности электроснабжения устройств СЦБ. Резервные источники питания.	ср	3	21.5	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 3. Трансформаторные подстанции для нетяговых потребителей								
3.1	Общие сведения о трансформаторных подстанциях для питания тяговых и нетяговых потребителей. Особенности трансформаторных подстанций для линейных потребителей ж.д. Трансформаторы для питания линейных потребителей. Схемы, устройства и конструкции пунктов питания и постов секционирования линейных потребителей ж.д. Защита, автоматика и схемы управления.	Лек	3	2	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 4. Основные сведения о конструкциях воздушных и кабельных линий								
4.1	Общие сведения о воздушных и кабельных линиях. Провода воздушных линий. Изоляторы, арматура, разъединители. Конструкции и марки кабелей. Типы изолированных проводов и способы прокладки силовых и осветительных сетей.	Ср	3	21.5	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 5. Параметры электрических линий и транс-								

5.1	Схемы замещения линий. Активное сопротивление, индуктивность и индуктивное сопротивление фазы трехфазной линии. Схемы замещения и параметры трансформаторов.	Лек	3	4	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 6. Потери мощности и энергии в электрических сетях								
6.1	Потери активной и реактивной мощности в линиях и трансформаторах. Время потерь и способы его определения. Вычисление годовых потерь в линиях и трансформаторах. Нормирование электропотребления для потребителей различных служб. Экономика электроэнергетики	Ср	3	21.5	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 7. Качество электрической энергии и меры по его обеспечению								
7.1	ГОСТ на, показатели качества электрической энергии. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников и аппаратов. Меры по обеспечению качества электрической энергии. Регулирование напряжения. Электромагнитное влияние контактной сети и способы его снижения. Компенсация реактивной мощности. Установки продольной и поперечной емкостной компенсации.	Ср	3	22	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 8. Электрический расчет распределительных сетей								
8.1	Схемы и особенности расчета распределительных сетей. Потери и падение напряжения в линии трехфазного тока при симметричной нагрузке. Расчет распределения токов и потери напряжения в линии с двухсторонним питанием. Потеря напряжения в линии с несколькими нагрузками.	Лек	3	2	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			

8.2	Выбор сечений проводов по заданной потере напряжения. Оптимальные сечения участков распределительных сетей по критериям минимальных потерь энергии. Условия нагревания проводов и кабелей. Зависимость длительно допустимых нагрузок от сечения проводов и температурных условий. Расчет токов к.з. Выбор аппаратуры питающих пунктов. Защита электрооборудования от токов к.з. Защита от перенапряжения.	Ср	3	22	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			
	Раздел 9. Вопросы электро-безопасности								
9.1	Заземление и изоляция нейтрали. Режим работы нейтрали в сетях с напряжением 6, 10 и 35 кВ. Защитное заземление с электроустановках. Правила технической эксплуатации и безопасного производства работ в электроустановках. Влияние электрических сетей на окружающую среду. Перспективы развития систем электроснабжения на основе современных представлений об энергосберегающих технологиях	Ср	3	22	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			
	Раздел 10 Практические занятия								
10.1	Электрический расчет распределительных сетей	Пр	3	6	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4			
	Раздел 11 Лабораторные работы								
10.2	Исследование режима напряжения высоковольтной линии автоблокировки ВЛ АБ	Лаб	3	3	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			
10.2	Исследование влияние компенсирующих устройств на потери напряжения	Лаб	3	3	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			
	Раздел 12 Самостоятельная работа								
12.1	Подготовка к лекциям	Ср.	3	5	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			

12.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Ср.	3	12	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1			
12.3	Выполнение курсовой работы.	Ср.	3	36	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1,			

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 компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля				
		Собеседование	Тест	Контроль по л/р и практике	Курсовая работа	Экзамен
ОПК-12, ПК-11	знает	+	+	+		+
	умеет			+	+	+
	владеет					+

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

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.

Курсовая работа – представляет собой расчет параметров маломощного трансформатора.

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 ПРИ ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую 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.

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую 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. При этом студент 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.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – студент 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.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не пол-

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 ПРАКТИКИ

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

Перечень вопросов к экзамену

1. Принципы построения СТЭ переменного и постоянного тока.
2. Особенности схемы электроснабжения ВЛ 6(10) кВ СЦБ.
3. Назначение и схемы питания трансформаторных подстанций ж.д. потребителей.
4. Электрическая аппаратура трансформаторных подстанций и её назначение.
5. Типовые схемы отдельных присоединений трансформаторных подстанций.
6. Конструкции распределительных устройств трансформаторных подстанций.
7. Однолинейные схемы трансформаторных подстанций с напряжением 10, 35 и 110 кВ.
8. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций.
9. Опишите электротехническое оборудование промышленных предприятий
10. Какими параметрами характеризуются электрические аппараты?
11. Что такое коммутационная аппаратура?
12. Как выбирается коммутационная аппаратура?
13. Какие осветительные лампы и светильники применяются на предприятиях?
14. Чем обусловлены активное сопротивление, индуктивность и индуктивное сопротивление фазы трехфазной линии.
15. Опишите потери активной и реактивной мощности в линиях и трансформаторах.
16. Опишите классификацию электрических сетей.

17. Опишите категории потребителей электрической энергии.
18. Какие номинальные напряжения в электрических сетях?
19. Какими нормативными документами регламентируются электроустановки?
20. Способы прокладки воздушных и кабельных линий.
21. Опишите марки проводов и кабелей.
22. Общие сведения о трансформаторных подстанциях для питания промышленных предприятий.
23. Режимы работы электрических сетей напряжением выше 1000 В.
24. Что такое короткое замыкание?
25. Причины возникновения и последствия А. в системе электроснабжения.
26. Заземление комплектных трансформаторных подстанций, питаемых от ДПП и ВЛ 6(10) кВ.
27. Защита от коммутационных и атмосферных перенапряжений на трансформаторных подстанциях.
28. Какие способы экономии электроэнергии?
29. Что такое: компенсация реактивной мощности?
30. Поясните термины: потери и падение напряжения в линии трехфазного тока при симметричной нагрузке.
31. Условия выбора сечения проводов питающей линии.
32. Защита питающих линий от токов перегрузки и короткого замыкания.
33. Какие защитные средства применяются в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В?
34. Какими нормативными документами регламентируются охрана труда и техника безопасности в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В?

Тематика курсовых работ

Тема 1. Расчет электроснабжения распределительной сети железнодорожной станции

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

Экзамен по дисциплине проводится в письменной или устной форме (по выбору преподавателя) по билетам, в которые включаются два теоретических вопроса и одна задача. Экзаменационные билеты должны быть утверждены (или переутверждены) заведующим кафедрой. Количество билетов должно быть определено с учетом количества студентов в экзаменуемых группах плюс пять билетов дополнительно. Теоретические вопросы отражают вопросы изучаемые в течении семестра на лекционных занятиях. Вопросы должны быть из разных разделов теоретического курса. Задача берется на основании материала рассмотренного на практических занятиях. К экзамену допускаются обучающиеся выполнившие следующие требования: сданная курсовая на положительную оценку, выполненные и отчитанные лабораторные работы, наличие письменного отчета по практическим и лабораторным занятиям. На подготовку к ответу по билету устной форме обучающемуся дается 45 минут, в письменной форме – 90 минут. При письменном ответе обучающийся должен дать наиболее полный ответ на все вопросы в билете и решить задачу. Теоретические сведения должны, подкреплены рисунками, векторными диаграммами и графиками. При устном ответе допускается только наличие на листочке с ответом рисунков, графиков, векторных диаграмм и формул, с расшифровкой.

При проведении собеседования по результатам лабораторных работ или 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 основную 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 защите курсовой работы допускаются обучающиеся выполнившие в полном объеме расчет малоомощного трансформатора, 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 защите. В случае наличия ошибок преподаватель делает отметку на титульном листе с кратким указанием замечаний и рекомендаций по их устранению. 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 производственных ситуаций, 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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие			
Л1.1	Ю.А. Чернов .	Электроснабжение железных дорог : учеб. пособие	Москва :ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 408 с. – ISBN 978-5-89035-931-5	Э	Б С У М П Ж Д Т

Л1.2	Ухина, С.В.	Устройство Электрических сетей и составление их схем : учеб. пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 294 с. – ISBN 978-5-907055-85-8	Э Б С У М Ц Ж Д Т
Л1.3	В.В. Сапожников [и др.] ; под ред. В.В. Сапожникова. –	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : Учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва : Издательство "Маршрут", 2005. – 453 с. – ISBN 5-89035-312-8	Э Б С У М Ц Ж Д Т
Л1.4	Сергеев, В.А.	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей : учебное пособие	Екатеринбург : , 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-94614-451-3.	Э Б С « Л а н ь »

6.2 Дополнительная литература

	Авторы, составите-	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Р.И. Караев, С.Д. Волобринский, И.Н. Ковалев. -3-е изд., перераб. и доп.. -	Электрические сети и энергосистемы : Учебник для вузов ж.-д. транспорта/	М.: Транспорт, 1988. -326 с.:а-ил
Л2.2	Ю.И. Жарков, В.Я. Овласюк, Н.Г. Сергеев; Под ред. Н.Д. Сухопрудского. -.	Автоматизация систем электроснабжения : Учебник для вузов ж.-д. трансп./	М.: Транспорт, 1990. -359 с.:ил
Л2.3	Д. Л. Файбисович. -4-е изд., перераб. и доп..	Справочник по проектированию электрических сетей : Справочное издание	-М.: ЭНАС, 2012. - 376 с.:а-ил.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Официальный сайт филиала	samgups.ru.
Э2	Электронная библиотечная система	samgups.bibliotech.ru.

ЭЗ	3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим ин-формационным ресурсам.	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и лабораторные, практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, выполнить курсовую работу, сдать экзамен. Указания для освоения теоретического и практического материала 1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий. 2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций. 3. При подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал. 4. Рекомендуются следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.		
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше. Компьютерные программы: MathCad		
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория для проведения занятий семинарского типа - Кабинет «Электроснабжение железных дорог» (аудитория № 4226) соответствует требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренного учебным планом лекционных занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам. Оборудование :Стол ученический – 32 шт.; Стул ученический – 64 шт.; Стол компьютерный - 1 шт.;Экран – 1 шт.; Мультимедиа проектор – 1шт.;Кафедра – 1шт. 2. Перечень лабораторного оборудования Лаборатория :«Электропитающие и линейные устройства автоматики и телемеханики» (аудитория № 3324) Оборудование: рабочие места по количеству обучающихся; оборудованное рабочее место преподавателя; мультимедийное оборудование (проектор или интерактивная доска); учебно-наглядные пособия или презентации, учебно-методическая документация; макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики.		

