

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2021 15:39:21

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45b57b4a579c109514e6032814e99819158f734e0cad5

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) **2018**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	«Инженерные гуманитарные естественнонаучные и обще- профессиональные дисциплины»
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»
Специализация	Электроснабжение железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
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 негяго-вых 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 потреби-телей	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 си-стемы	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	
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											
Экзамен	3																				
Зачет																					
Курсовой проект																					
Курсовая работа	3																				
Контрольная работа																					
РГР																					
Реферат/эссе																					
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, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, 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, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 9. Вопросы электробезопасности								
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, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
	Раздел 10 Практические занятия								
10.1	Электрический расчет распределительных сетей	Пр	3	6	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л 1.4,			
	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, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
10.2	Исследование влияние компенсирующих устройств на потери напряжения	Лаб	3	3	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			

	Раздел 12 Самостоятельная работа								
12.1	Подготовка к лекциям	Ср.	3	5	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л 1.4, Л2.1, Л2.2, Л 2.3			
12.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Ср.	3	12	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л 1.4, Л2.1, Л2.2			
12.3	Выполнение курсовой работы.	Ср.	3	36	ОПК-12, ПК-11	Л1.1 Л1.2, Л1.3, Л 1.4, Л2.1, Л2.2,			

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 окончании собеседования обучающийся должен доказать правомерность знания по проделанной работе.

Тест – представляет собой набор базовых вопросов по определенному количеству ответов, один из которых, изначально является правильным. Обучающийся должен, верно, определить правильные ответы на вопросы.

Курсовая работа – представляет собой расчет параметров маломощного прибора.

Контроль по лабораторным работам и практике – данный вид контроля осуществляется по проведенным лабораторным работам или материалам практики.

Экзамен (зачет) – представляет собой устный или письменный опрос по теоретическим и практическим знаниям предусмотренных рабочих программ.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО СОБЕСЕДОВАНИЮ

Оценку «Отлично» – получают студенты с правильным количеством ответов – 95 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «Хорошо» – получают студенты с правильным количеством ответов – 90 % от общего объема заданных вопросов.

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

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

Собеседование по лабораторным работам проводится только при наличии лабораторных работ.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

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

Оценку «Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов – 90 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

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

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

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПРИ ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, даны ответы на вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не в соответствии с требованиями (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют ответы на 2/3 вопросов преподавателя).

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, даны ответы на встречные вопросы преподавателя. При этом студент демонстрирует понимание содержания базовых понятий и фундаментальных проблем; умение приводить конкретные примеры. Свободное владение материалом demonstrates четким видением путей применения полученных знаний в практике и другими отраслями знания.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – студент демонстрирует знания в области базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые навыки практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок, логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные неточности. Таким образом данная оценка является полным ответом.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – студент демонстрирует знания в области базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые навыки практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок, логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные неточности. Таким образом данная оценка является полным ответом.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, если у обучающегося отсутствуют знания основных разделов программы изучаемого курса: у экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному решению задач, затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые знания терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, отсутствие положительной оценки.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ РАБОТ

Собеседование по лабораторным работам и практике проводится по результатам выполнения лабораторных работ.

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, выполнившие все требования к лабораторной работе, правильно выполнившие все необходимые измерения и расчеты в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделанные не менее 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не выполнившие требования к лабораторной работе, либо не выполнившие правильно измерения и расчеты в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо оформившие отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены не все необходимые расчеты без арифметических ошибок, либо не ответившие на все теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО КОНТРОЛЮ РАБОТ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие задание с ее подробным описанием в соответствии с предъявляемыми требованиями, представившие результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не в соответствии с требованиями (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отклонения от 2/3 вопросов преподавателя).

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для формирования опыта деятельности, характеризующих этапы формирования профессиональных навыков обучающихся в рамках образовательной программы

Перечень вопросов к экзамену

1. Принципы построения СТЭ переменного и постоянного тока. кВ СЦБ.
3. Назначение и схемы питания трансформаторных подстанций.
4. Электрическая аппаратура трансформаторных подстанций и ее назначение.
5. Типовые схемы отдельных присоединений трансформаторных подстанций.
6. Конструкции распределительных устройств трансформаторных подстанций.
7. Однолинейные схемы трансформаторных подстанций с напряжением до 10 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 емкость в электрических цепях?
15. Опишите потери активной и реактивной мощности в линиях электропередачи.
16. Опишите классификацию электрических сетей.
17. Опишите категории потребителей электрической энергии.
18. Какие номинальные напряжения в электрических сетях?
19. Какими нормативными документами регламентируются электрические сети?
20. Способы прокладки воздушных и кабельных линий.
21. Опишите марки проводов и кабелей.
22. Общие сведения о трансформаторных подстанциях для питания потребителей.
23. Режимы работы электрических сетей напряжением выше 1000 В.
24. Что такое короткое замыкание?
25. Причины возникновения и последствия А. в системе электропередачи.
26. Заземление комплектных трансформаторных подстанций, питающих потребителей.
27. Защита от коммутационных и атмосферных перенапряжений.
28. Какие способы экономии электроэнергии?
29. Что такое: компенсация реактивной мощности?
30. Поясните термины: потери и падение напряжения в линии электропередачи.
31. Условия выбора сечения проводов питающей линии.
32. Защита питающих линий от токов перегрузки и короткого замыкания.
33. Какие защитные средства применяются в электроустановках?
34. Какими нормативными документами регламентируются охрана труда в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В?

Тематика курсовых работ

Тема 1. Расчет электроснабжения распределительной сети железных дорог.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценки деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Экзамен по дисциплине проводится в письменной или устной форме, которые включаются два теоретических вопроса и одна задача. Экзамены (или переутверждены) заведующим кафедрой. Количество билетов студентам в экзаменуемых группах плюс пять билетов дополнительных вопросов изучаемых в течение семестра на лекционных занятиях. В течение учебного курса. Задача берется на основании материала рассмотренного в лекциях. Допускаются обучающиеся выполнившие следующие требования: выполненные и отчитанные лабораторные работы, наличие письменных отчетов по занятиям. На подготовку к ответу по билету устной формы обучения отводится 90 минут. При письменном ответе обучающийся должен дать на вопрос решить задачу. Теоретические сведения должны, подкреплены рисунками. При устном ответе допускается только наличие на листочке с ответами формул, с расшифровкой.

При проведении собеседования по результатам лабораторных работ в первую очередь обращать внимание на основную цель, поставленную работой. Работа имеет базовый набор вопросов при ответе, на которые обучающийся должен знать. При собеседовании, по результатам выполнения работы, обсуждается на пути решения искомых параметров для конкретной электрической цепи узлов при построении электрической схемы для управления электрической машиной.

При проведении тестирования обучающимся выдается задание, с теоретическим материалом с требуемым количеством вариантов ответов. При выполнении необходимо найти требуемое определение, формулы, графическую зависимость. При этом задания могут включать в себя правильный так и ошибочный ответ.

К защите курсовой работы допускаются обучающиеся выполнившие курсовую работу, с выполненными по результатам расчета графическую часть работы. Курсовая работа должна быть сдана преподавателю для проверки, по окончании работы о допуске к защите. В случае наличия ошибок преподавателем указывается замечаний и рекомендаций по их устранению. Обучающийся должен четко формулировать свой ответ с подробным пояснением графических зависимостей.

Для лучшего освоения материала полученного на лекционных занятиях обучающийся производит подробный анализ и разбор конкретной производственной электрической машины со схемами управления. После чего вырабатывает рекомендации по улучшению работы машины.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	
Л1.1	Ю.А. Чернов .	Электроснабжение железных дорог. Учебное пособие

Л1.2	Ухина, С.В.	Устройство Электрических сетей и их схем : учеб. пособие
Л1.3	В.В. Сапожников [и др.] ; под ред. В.В. Сапожникова. –	Электропитание устройств жел. автоматики, телемеханики и связ. для вузов ж.-д. транспорта
Л1.4	Сергеев, В.А.	Электропитание и электроснаб. вых потребителей : учебное по
6.2 Дополнительная л		
	Авторы, составители	Заглавие
Л2.1	Р.И. Караев, С.Д. Во- лобровский, И.Н. Ко- валев. -3-е изд., пере- раб. и доп.. -	Электрические сети и энергоси- стик для вузов ж.-д. транспорта/
Л2.2	Ю.И. Жарков, В.Я. Овласюк, Н.Г. Серге- ев; Под ред. Н.Д. Су- хопрудского. -.	Автоматизация систем электро- Учебник для вузов ж.-д. трансп
Л2.3	Д. Л. Файбисович. -4-е изд., перераб. и доп..	Справочник по проектированию ских сетей : Справочное издани
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникацион		
	Наименование ресурса	
Э1	Официальный сайт филиала	
Э2	Электронная библиотечная система	

ЭЗ	3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступных информационных ресурсам.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	
В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, сдать экзамен. Указания для освоения теоретического и практического материала: 1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий преподавателем материала в соответствии с расписанием. 2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы с методическими рекомендациями, конспекта лекций. 3. При подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине иметь при себе конспекты соответствующих тем и лекций. 4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с использованием рекомендованных ресурсов информационно - телекоммуникационной библиотеки филиала для самостоятельной работы.	
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Программное обеспечение для проведения лекций, демонстраций, расчетов и т.д. Компьютерные программы: MathCad	
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории Кабинет «Электроснабжение железных дорог» (аудитория № 422) по безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (по количеству оборудования, обеспечивающим проведение предусмотренных дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим нормам. Оборудование :Стол ученический – 32 шт.; Стул ученический – 32 шт.; Экран – 1 шт.; Мультимедиа проектор – 1шт.;Кафедра – 1шт. 2. Перечень лабораторного оборудования Лаборатория :«Электропитающие и линейные устройства автоматизированного управления» Оборудование: рабочие места по количеству обучающихся; оборудование (проектор или интерактивная доска); учебно-методическая документация; макеты, тренажеры, лабораторные установки электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики.	

