

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2021 15:39:24

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.Б.42
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ
И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ**

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	«Инженерные гуманитарные естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»
Специализация	Электроснабжение железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	5 ЗЕ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
1.1 Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся представлений об электромагнитной совместимости.
1.2 Задачи освоения дисциплины: изучить влияние электромагнитных полей от тяговой сети железных дорог на линии связи и электропередач, проходящих вдоль путей и методы снижения этого влияния.
1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ПК-10 способностью контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов техническим регламентам, санитарным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативным документам
Знать: - нормативные документы по электромагнитной совместимости; - санитарные нормы, предъявляемые к средствам защиты; - технические регламенты по электромагнитной совместимости и средствам защиты; Уметь: - применять нормативные документы по электромагнитной совместимости; - применять санитарные нормы, предъявляемые к средствам защиты; - применять технические регламенты по электромагнитной совместимости и средствам защиты; Владеть: - нормативными документами по электромагнитной совместимости; - санитарными нормами, предъявляемые к средствам защиты; - техническими регламентами по электромагнитной совместимости и средствам защиты;
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: - принципы обеспечения ЭМС в электроэнергетических систем; - источники и виды электромагнитных помех, их характеристики, каналы распространения и способы защиты от них, требования к качеству электрической энергии и способы измерения его характеристик Уметь: - формулировать требования к технико-экономическим показателям системы обеспечения электромагнитной совместимости в соответствии с имеющейся электромагнитной обстановкой; - применять инженерные методы расчета и выбора средств защиты от помех; - обосновывать принятие технических решений при разработке методов и средств обеспечения ЭМС Владеть: - навыками самостоятельной работы, методологией, принятия решений при разработке, внедрении и эксплуатации технических средств в области ЭМС; - терминологией и нормативно-технической документацией в области ЭМС
ПК-15 способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
Знать: - методы исследования электромагнитной совместимости; - способы моделирования электромагнитной совместимости; - методы анализа электромагнитной совместимости; Уметь: - применять методы исследования электромагнитной совместимости; - применять способы моделирования электромагнитной совместимости; - применять методы анализа электромагнитной совместимости Владеть: - методами исследования электромагнитной совместимости; - способами моделирования электромагнитной совместимости; - методами анализа электромагнитной совместимости

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Знать:
методы исследования электромагнитной совместимости; способы моделирования электромагнитной совместимости; методы анализа электромагнитной совместимости.
Уметь:
применять методы исследования электромагнитной совместимости; применять способы моделирования электромагнитной совместимости; применять методы анализа электромагнитной совместимости.
Владеть:
методами исследования электромагнитной совместимости; способами моделирования электромагнитной совместимости; - методами анализа электромагнитной совместимости.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.42	Электромагнитная совместимость и средства защиты	ПК-10, ПК-11, ПК-15
Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.29	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	ОПК-12; ПК-11
Б1.Б.32	Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте	ПК-3; ПК-4; ПК-11
Б1.В.ДВ.05.01	Проектирование линий железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование линий связи	ПК-12; ПСК-1.5
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
	нет	
Последующие дисциплины		
Б2.Б.04(П)	Производственная (конструкторская практика)	ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б2.Б.05(Н)	Производственная (научно-исследовательская работа)	ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; 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)																	5 ЗЕТ					
3.2 Распределение академических часов по семестрам /курсам(для зфо) и видам учебных занятий																						
Вид занятий	№ семестра / курса (для зфо)																				Итого	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		УП	РПД
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Контактная работа:									17.85	17.85											17.85	17.85
<i>Лекции</i>									6	6											6	6
<i>Лабораторные</i>									4	4											4	4
<i>Практические</i>									4	4											4	4
<i>Консультации</i>									3.85	3.85											3.85	3.85
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль									6.65	6.65											6.65	6.65
Сам. работа									155.5	155.5											155.5	155.5
ИТОГО									180	180											180	180
Форма контроля	Семестр/курс		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																			
			Вид работы										Нормы времени, час									
Экзамен	5		Подготовка к лекциям										0,5 часа на 1 час аудиторных									
Зачет (ЗаО)			Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям										1 час на 1 час аудиторных занятий									
Курсовой проект			Подготовка к зачету										9 часов									
Курсовая работа	5		Выполнение курсового проекта										72 часа									
Контрольная работа			Выполнение курсовой работы										36 часов									
РГР			Выполнение контрольной										9 часов									
Реферат/эссе			Выполнение РГР										18 часов									
			Выполнение реферата/эссе										9 часов									
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)																						
Код занятия	Наименование разделов и тем							Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции					Литература						
	Раздел 1. Опасное влияние тяговой сети на смежные линии																					
1.1	Актуальность вопросов электромагнитной совместимости, экономические и организационные аспекты при проектировании систем интервального регулирования движения поездов. Физические основы электромагнитных влияний.							Лек	5	2	ПК-10; ПК-11; ПК-15					Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2						
1.2	Основные виды помех, действующих на микропроцессорную аппаратуру.							Лек	5	2	ПК-10; ПК-11; ПК-15					Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2						

	Электромагнитная обстановка на объекте.					
1.3	Характеристика влияющих линий. Особенности гальванического влияния тяговой сети на смежные Линии. Качественная картина влияния блуждающих токов на подземные сооружения. Гальваническое влияние на опоры контактной сети и высоковольтно-сигнальной линии автоблокировки	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Суммирование напряжений разных видов влияния. Нормы опасных и мешающих влияний	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 .2 Л2.1 Л2.2
1.5	Изучение электрического влияния тяговой сети переменного тока 27,5 кВ на воздушную линию связи	Лаб	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.6	Изучение магнитного влияния контактной сети переменного тока 27,5 кВ на линию связи	Лаб	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.7	Изучение сглаживающего фильтра тяговой подстанции	Лаб	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.8	Изучение характеристик линий связи в режиме бегущей волны	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	
1.9	Математические модели расчета электромагнитного влияния на смежные линии. Схемы замещения.	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.10	Методы анализа и синтеза рельсовых линий. Уравнения симметричной и несимметричной двухпроводной линии Распространение электромагнитных волн в симметричных и несимметричных линиях	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Мешающее влияние тяговой сети на смежные линии					
2.1	Мешающие влияния тяговой сети переменного и постоянного тока. Гармоники тока и напряжения в тяговой сети	Лек	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Расчет опасных магнитных влияний тяговой сети переменного тока на воздушную и кабельную линии в вынужденном режиме	Пр	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 .2 Л2.1 Л2.2
2.3	Расчет опасных магнитных влияний тяговой сети переменного тока на воздушную и кабельную линии в режиме короткого замыкания	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.4	Расчет электрических влияний тяговой сети переменного тока	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.5	Расчет мешающих влияний тяговой сети переменного тока на линию связи	Пр	5	2	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.6	Расчет параметров проводной системы	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.7	Оценка электромагнитной обстановки в зоне действия подвижной радиосвязи. Псофометрическое напряжение шума. Методы и аппаратура для измерения мешающих влияний.	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

2.8	Экранирующее действие проводников. Особенности экранирующего действия рельсов	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.9	Обеспечение электромагнитной совместимости при проектировании объектов железнодорожного транспорта	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
Раздел 3 Методы и средства защиты от электромагнитного влияния						
3.1	Комплексная система грозозащиты. Средства защиты от электромагнитных помех.	Лек	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Методы снижения опасных и мешающих магнитных влияний. Активные и пассивные способы снижения влияний электрифицированной железной дороги на смежные линии.	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.3	Влияние продольной и поперечной асимметрии токов в рельсовой сети на работу устройств автоматики, телемеханики и связи. Принципы построения схемы канализации обратного тягового тока	Ср	5	7.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	
3.4	Защитное действие отсасывающих трансформаторов	Лаб	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.5	Изучение экранирующего действия проводников	Ср	5	8.1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.6	Расчет фильтрующего устройства для снижения мешающих влияний тяговой сети переменного и постоянного тока	Пр	5	1	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Подготовка к занятиям						
4.1	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	5	2	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М2
4.2	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	5	4	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М1
4.3	Подготовка к практическим занятиям	Ср	5	4	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2, М2
4.4	Выполнение курсовой работы	Ср	5	36	ПК-10; ПК-11; ПК-15	
4.4	Подготовка к зачету	Ср	5	9	ПК-10; ПК-11; ПК-15	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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			
		Тест	Контроль по	КР	Зачет
			К		

			практике	о н т р о л ь п о л / р		с оц ен к о й
ПК-10; ПК-11; ПК-15	знает	+	+			+
	умеет		+	+	+	+
	владеет					+
ПК-10; ПК-11; ПК-15	знает	+	+			+
	умеет		+	+	+	+
	владеет					+

5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

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 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 ЗАНЯТИЙ

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.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

«Уровень освоения компетенции «зачтено» - получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие РГР 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.

«Уровень освоения компетенции «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 ЭКЗАМЕНУ

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к экзамену:

- 1 Цели и основное содержание работ в области ЭМС экономические и организационные аспекты, Принцип передачи электромагнитной энергии от источника помех к приемнику помех.
- 2 Физические основы электромагнитных влияний системы электрифицированного железнодорожного транспорта переменного тока
- 3 Физические основы электромагнитных влияний системы электрифицированного железнодорожного транспорта постоянного тока
- 4 Характеристики сближений линий, расчетные режимы влияющих линий
- 5 Методика определения норм опасных и мешающих влияний при проектировании кабельных линий.
- 6 Опасные, мешающие гальванические влияния
- 7 Основные уравнения электромагнитных влияний
- 8 Магнитные влияния тяговой сети
- 9 Экранирование смежных линий от магнитных влияний
- 10 Коэффициент экранирования рельсовых линий
- 11 Коэффициент экранирующего действия оболочек кабелей
- 12 Методы снижения опасных магнитных и мешающих влияний
- 13 Снижение влияния системы с отсасывающими трансформаторами
- 14 Распространение электромагнитных волн в симметричных и несимметричных линиях
- 15 Основные виды помех, действующих на микропроцессорную аппаратуру
- 16 Электрические влияния
- 17 Мероприятия по снижению электрических влияний
- 18 Влияние тяговой сети на линии ВЛ СЦБ с изолированной нейтралью
- 19 Гальванические влияния тяговой сети
- 20 Потенциалы, токи рельсовых линий и в земле
- 21 Потенциалы и токи подземных сооружений
- 22 Анодные и катодные зоны Знакопеременные зоны
- 23 Коррозия подземных сооружений, Факторы, влияющие на степень коррозии
- 24 Методы борьбы с коррозией подземных сооружений. Электрический дренаж. Усиление дренажа
- 26 Катодная защита. Протекторная защита
- 27 Уравнения симметричной и несимметричной двухпроводной линии.
- 28 Влияние тяговой сети на рельсовые цепи автоблокировки
- 29 Электромагнитная обстановка на объектах железнодорожного транспорта
- 30 Влияние продольной и поперечной асимметрии токов в рельсовой сети на работу устройств автоматики, телемеханики.
- 31 Мероприятия по борьбе с коррозией, применяемые на трубопроводах, оболочках кабелей, в рельсовых цепях
- 32 Коррозия фундаментов опор контактной сети. Причины и следствия. Нормирование сопротивления опор контактной сети.
- 33 Мероприятия и методы снижения коррозии фундаментов опор
- 34 Влияние тягового тока на работу рельсовых цепей и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики

- 35 Аппаратура и методы измерения уровней опасных и мешающих влияний
- 36 Безопасные приемы труда и обеспечение безопасности персонала от опасных влияний
- 37 Оценка электромагнитной обстановки в зоне действия подвижной радиосвязи.
- 38 Влияние коммутационных помех на действия релейной защиты и на цепи автоматики и телемеханики
- 39 Влияние электромагнитных полей на биологические объекты. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
- Нормативно—техническая документация
- 40 Активные меры защиты смежных линий на электрифицированных железных дорогах переменного тока
- 41 Активные меры защиты смежных линий на электрифицированных железных дорогах постоянного тока
- 42 Пассивные меры защиты смежных линий на электрифицированных железных дорогах переменного тока
- 43 Пассивные меры защиты смежных линий на электрифицированных железных дорогах постоянного тока
- 44 Комплексная система грозозащиты объектов железнодорожного транспорта
- 45 Схема с распределенными параметрами. Основные понятия
- 46 Первичные и вторичные параметры линии с распределенными параметрами
- 47 Взаимные и собственные параметры линии
- 48 принципы построения схемы канализации обратного тягового тока.
- 49 Обеспечение электромагнитной совместимости при проектировании объектов железнодорожного транспорта
- 50 Методы обеспечения электромагнитной совместимости систем автоблокировки и локомотивной сигнализации
- 51 Методы обеспечения ЭМС рельсовых цепей
- 52 Волновые процессы в рельсовых линиях. Распространение электромагнитных волн в симметричных и несимметричных линиях
- 53 Нормативно-техническая документация в области электромагнитной совместимости функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, методы испытаний по установке оборудования в условиях эксплуатации и подавления помех
- 54 Проектирование кабельных линий в зоне влияния тяговой сети

5.4 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания выполнения практических заданий:

После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены в соответствии с требованиями п.5.2. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающийся должен переделать отчет и сдать его повторно.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

К зачету допускаются обучающиеся выполнившие все лабораторные работы и получившие по ним «зачет». В случае выполнения всех лабораторных работ, но при отсутствии «зачета» по ним, по усмотрению ведущего преподавателя, обучающийся может быть допущен к зачету, но при этом ему будут заданы дополнительные вопросы по темам не зачтенных лабораторных работ, в независимости от формы проведения зачета.

Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится как в форме устного собеседования с преподавателем, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении зачета в форме собеседования преподаватель задает ряд вопросов, позволяющих оценить уровень освоения дисциплины обучающимся. Опрос обучающегося не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	М.П. Бадер	Электромагнитная совместимость : Учебник для вузов железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]	Москва: Издательство УМК МПС России, 2002. – 638 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л1.2	Кузнецов К.Б.	Основы электробезопасности в электроустановках : учеб. пособие. [Электронный ресурс]	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 495 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Ковалев, И.Н.	Электроэнергетические системы и сети : учебник / И.Н. Ковалев. [Электронный ресурс]	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 363 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ
Л2.2	Е.П. Фигурнов, Ю.И. Жарков, Т.Е. Петрова	Релейная защита сетей тягового электроснабжения переменного тока : Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта. [Электронный ресурс]	Москва : Издательство "Маршрут", 2006. – 272 с.	ЭБ УМЦ ЖДТ

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Е.В. Добрынин, С.А. Окладов	Электромагнитная совместимость и средства защиты (ЭМССЗ) [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. очн. и заоч. форм обуч. (№ 3542)	Самара: СамГУПС, 2014. - 24 с.	ЭИ в лок. сети вуза
М 2	С.А. Окладов, Е.В. Добрынин, А.Г. Исайчева	Метод. указ. к практ. занятиям для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов очн. и заоч. форм обуч. [Электронный ресурс] (№ 4081)	Самара: СамГУПС, 2016. - 32 с.	ЭИ в лок. сети вуза

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
ЭИ	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)	e.lanbook.com

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, сдать зачет.

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных и практических 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 практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

<p>4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.</p>	
<p>8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</p>	
<p>8.1 Перечень программного обеспечения</p>	
8.1.1	OpenOffice
<p>8.2 Перечень информационных справочных систем</p>	
8.2.1	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
8.2.2	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/
8.2.3	ЭБ «УМЦ ЖДТ» режим доступа: https://umczdt.ru/books/
<p>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</p>	
<p>Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях в соответствии с расписанием занятий. Лабораторные и практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий в лабораториях, укомплектованных следующим современным оборудованием:</p> <p>11.2. Перечень лабораторного оборудования Помещение № 1002 Лаборатория «Энергосбережения, защиты объектов энергетики от перенапряжения» компьютер в сборе- 5шт., стол преподавателя -1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический - 9 шт., тумба выкатная, -шкаф двухстворчатый, костюм защитный ЭП, перчатки диэлектрические, штанги(заземления), стенд для испытания защитных средств, -для производства лабораторных работ «Осмотр токоприемника и снятие статических характеристик токо-приемника» в составе: пульт управления, токоприемник, набор инструментов: рейка, лебедка.</p>	