

Электромагнитная совместимость в электроэнергетике

Закреплена за кафедрой: **Электроснабжения и диагностики электрооборудования**
Учебный план: 140211_65-00-6-2014.plz
Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация - Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 4
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	60	
экзамены	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							8	8					8	8
Лабораторные														
Практические							4	4					4	4
КСР														
Ауд. занятия							12	12					12	12
Сам. работа							60	60					60	60
Итого							72	72					72	72

1 Цели и задачи дисциплины	
1.1	Цель изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость в энергетике» является получение необходимых знаний по важнейшим научным и прикладным проблемам современной электротехники, связанным с изучением негативных последствий влияния электромагнитных процессов природного и техногенного характера на человека и среду его обитания.
1.2	
1.3	? Задачами дисциплины - вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями с современных проблем электромагнитной совместимости; с состоянием и перспективами развития способов защиты от электромагнитного воздействия, показать полезность использования положений нормативных документов в их профессиональной деятельности, самостоятельно решать нестандартные задачи электромагнитной совместимости при эксплуатации электрооборудования.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	о современных проблемах электромагнитной совместимости;
2.1.2	о состоянии и перспективах развития способов защиты от электромагнитного воздействия.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	ЗНАТЬ:
2.2.2	причины электромагнитного загрязнения окружающей среды;
2.2.3	физику электромагнитного влияния и защиту от него посредством различных способов;
2.2.4	физические процессы, лежащие в основе проблем электромагнитной совместимости.
2.2.5	УМЕТЬ:
2.2.6	проводить сравнительный анализ и оценку факторов обуславливающих электромагнитные помехи в электроустановках, линиях связи и т.д.
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	самостоятельно решать нестандартные задачи электромагнитной совместимости при эксплуатации электрооборудования.

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: основные определения; электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики; источники помех; чувствительные к помехам элементы; каналы передачи помех; уровни помех; помехоустойчивость; методы испытаний и сертификации элементов вторичных цепей на помехоустойчивость; влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики, на биологические объекты; нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения; Закон РФ об электромагнитной совместимости.	72

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. Техногенные электромагнитные помехи. Электромагнитная обстановка на энергетических объектах.		
1.1	Техногенные электромагнитные помехи. Электромагнитная обстановка на энергетических объектах. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2

1.2	<p>Техногенные электромагнитные помехи.</p> <p>Источники электромагнитных помех на объектах электроэнергетики: разряды молнии, коронный разряд на линиях электропередачи, электро-магнитные поля искусственного происхождения, разряды статического электричества, магнитные бури. Высокочастотные переходные процессы в установках высокого, среднего и низкого напряжения коммутаций ошинок подстанций с воздушной и элегазовой изоляцией, коротких участков линии электропередачи, отключения трансформаторов работающих на холостом ходу, коммутация вакуумными выключателями и контакторами индуктивной нагрузки, преобразовательные установки.</p> <p>Электромагнитная обстановка на энергетических объектах.</p> <p>Классификация электромагнитной обстановки. Каналы и механизмы передачи электромагнитной помехи: гальванические, емкостные, индуктивные, волновые, через излучение. Мероприятия по улучшению электромагнитной обстановки.</p> <p>/Ср/</p>	Л1.1 Л2.1	15
Раздел 2. Защита от влияния электромагнитных излучений.			
2.1	Защита от влияния электромагнитных излучений. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
2.2	Расчет заземляющих устройств. /Пр/	Л1.1 Л2.1	2
2.3	<p>Защита от влияния электромагнитных излучений.</p> <p>Помехоустойчивость и стойкость к повреждениям чувствительных элементов объектов электроэнергетики: аналоговые и дискретные системы, устройств автоматизации.</p> <p>Защита от электромагнитных помех. Зонная концепция защиты чувствительных элементов объектов электроэнергетики. Схемные решения по обеспечению электромагнитной совместимости: помехоподавляющие и защитные фильтры, устройства защиты от перенапряжений, экраны, разделительные элементы.</p> <p>Технические мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости устройств и систем электропитания: заземляющие устройства, выравнивание потенциалов, ограничение перенапряжений.</p> <p>/Ср/</p>	Л1.1 Л2.1	15
Раздел 3. Влияние электромагнитной обстановки на качество электрической энергии. Особенности обеспечения электромагнитной совместимости.			
3.1	Влияние электромагнитной обстановки на качество электрической энергии. Особенности обеспечения электромагнитной совместимости. /Лек/	Л1.1 Л2.1	2
3.2	Расчет устройств молниезащиты. /Пр/	Л1.1 Л2.1	2
3.3	<p>Влияние электромагнитной обстановки на качество электрической энергии.</p> <p>Электромагнитные помехи, влияющие на показатели качества электрической энергии. Влияние различных электромагнитных возмущений на показатели качества электрической энергии и способы их уменьшения. Мероприятия по улучшению показателей качества электрической энергии.</p> <p>Особенности обеспечения электромагнитной совместимости.</p> <p>Особенности обеспечения электромагнитной совместимости систем управления на подстанциях; гальваническая развязка, экранирование и заземление, защитные схемы входов и выходов. Мероприятия по улучшению электромагнитной обстановки. Методика определения электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики. Этапы проведения работ по определению электромагнитной обстановки.</p> <p>/Ср/</p>	Л1.1 Л2.1	15
Раздел 4. Основные сведения об электромагнитной совместимости. Характеристика технических средств подверженных электромагнитным помехам.			
4.1	<p>Основные сведения об электромагнитной совместимости.</p> <p>Характеристика технических средств подверженных электромагнитным помехам.</p> <p>/Лек/</p>	Л1.1 Л2.1	2