

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электроизоляционной и конденсаторной техники»

Дисциплина «Основы электроизоляционной и конденсаторной техники» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины «Основы электроизоляционной и конденсаторной техники» - формирование теоретической базы по расчету основных характеристик конденсаторов и технологией их изготовления, изучение процессов, происходящих в электрической изоляции при воздействии электрического поля и внешних факторов. Задачи учебной дисциплины • формирование знаний - изучение характеристик и конструкции конденсаторов с различными видами изоляции; • формирование умений - выбора изоляционных материалов и конденсаторов для работы в электрическом поле; • формирование навыков - оценки влияния различных факторов на работу конденсаторов и электрической изоляции; изучение технологии изготовления конденсаторов с различными видами изоляции..

Изучаемые объекты дисциплины

- изоляционные материалы, применяемые для изготовления конденсаторов, кабелей и проводов; - характеристики и свойства изоляционных материалов и конденсаторов для использования в электроэнергетике; - применение изоляционных материалов и конденсаторов в технологических целях; - способы и технология изготовления конденсаторов с различными типами диэлектриков; - методы экспериментального исследования характеристик материалов и конденсаторов; - влияние различных факторов на работу электротехнических материалов и конденсаторов; - способы автоматизации при изготовлении различных типов конденсаторов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	57	57	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	21	21	
- лабораторные работы (ЛР)	14	14	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	20	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	51	51	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Поляризация, сопротивление изоляции конденсатора	7	8	10	10
Тема 1. Краткие сведения об истории развития конденсаторостроения. Классификация конденсаторов. Тема 2. Конденсаторная секция и ее емкость. Номинальная емкость. Основные виды поляризации диэлектриков. Зависимость емкости от температуры. Температурный коэффициент емкости. Тема 3. Конденсатор в цепи постоянного тока. Зарядка конденсатора. Сопротивление изоляции и постоянная времени конденсаторов. Разряд конденсатора. Явление саморазряда. Коэффициент абсорбции конденсаторов. Тема 4. Конденсатор в цепи переменного тока. Реактивное сопротивление конденсатора. Фильтровые конденсаторы. Индуктивность конденсаторов и полное сопротивление. Кажущая и реактивная мощность конденсаторов.				
Конденсаторы с различными типами диэлектриков	7	6	0	31
Тема 9. Конденсаторы с газообразным и жидким диэлектриком. Общая характеристика. Воздушные, газонаполненные и вакуумные конденсаторы. Конденсаторы с жидким диэлектриком. Тема 10. Конденсаторы с твердым неорганическим диэлектриком. Общая характеристика. Слюдяные конденсаторы. Конденсаторная слюда, ее свойства. Технология изготовления слюдяных конденсаторов. Керамические конденсаторы, технология производства и свойства. Стекланые, стеклокерамические и стеклоэмалевые конденсаторы. Тема 11. Конденсаторы с твердым органическим диэлектриком. Общая характеристика. Бумажные конденсаторы. Конденсаторная бумага, ее свойства. Технология изготовления бумажных конденсаторов. Металлобумажные конденсаторы. Пленочные конденсаторы с неполярным, полярным и комбинированным диэлектриком. Тема 12. Электролитические (оксидные)				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
конденсаторы. Общая характеристика. Особенности конструкции. Технология изготовления сухих алюминиевых конденсаторов. Танталовые, ниобиевые, титановые конденсаторы. Тема 13. Конденсаторы с механически управляемой емкостью. Законы изменения емкости с изменением угла поворота пластин. Тема 14. Конденсаторы с электрически управляемой емкостью. Вариконды и варикапы.				
Потери в конденсаторе, электрическая прочность конденсаторов	7	0	10	10
Тема 5. Обкладки конденсаторов. Применяемые проводниковые материалы. Обкладки из фольги. Металлизация диэлектриков. Особенности металлизированного диэлектрика. Тема 6. Потери энергии в конденсаторе. Расчет потерь. Схемы, эквивалентные конденсатору с потерями. Угол потерь. Зависимость угла потерь от температуры, частоты, напряжения. Тема 7. Электрическая прочность конденсаторов. Кратковременная и длительная электрическая прочность. Явление старения диэлектриков. Электрический расчет изоляции. Тема 8. Удельные характеристики конденсаторов: удельная емкость, удельный заряд, удельная энергия, удельная реактивная мощность.				
ИТОГО по 6-му семестру	21	14	20	51
ИТОГО по дисциплине	21	14	20	51