

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем»

Дисциплина «Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем» 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 – освоение дисциплинарных компетенций и формирование у студентов знаний об анализе и синтезе систем электроснабжения с заданным уровнем надежности их диагностирования, а также формирование навыков расчёта основных по-казателей надежности объекта, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электроэнергетических и электротехнических объектов и систем. Задачи дисциплины: • изучение студентами методического подхода и процедур, необходимых для создания надежных технических (технологических), включая системы электроснабжения; • формирование навыков освоения средств и методов диагностической информации; • формирование умения разработки методов и правил диагностирования систем электроснабжения..

Изучаемые объекты дисциплины

- комплектующие элементы систем электроснабжения; - структурные звенья (блоки) энергетических систем; - автоматизированные системы управления системами электроснабжения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
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
7-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
Раздел 2. Техническое диагностирование и диагностические модели	9	0	16	25
<p>Тема 4. Теоретические основы технического диагностирования систем</p> <p>Общая характеристика технического диагностирования объектов. Основные понятия и определения технической диагностики.</p> <p>Структура системы технического диагностирования. Понятие об алгоритмах диагностирования. Постановка задач технического диагностирования. Логико-вероятностные основы диагностирования.</p> <p>Логические основы диагностирования.</p> <p>Тема 5. Диагностические модели объектов</p> <p>Общие сведения о диагностических моделях объектов. Аналитические модели объектов диагностирования. Функциональные модели объектов диагностирования. Логические модели объектов диагностирования. Общие сведения о логических моделях. Примеры технической реализации логических функций.</p> <p>Логические модели аналоговых объектов.</p> <p>Тема 6. Методы диагностирования сложных объектов</p> <p>Общие сведения о методах диагностирования.</p> <p>Количественно-допусковый контроль параметров объекта. Допусковый контроль параметров. Количественный контроль параметров. Тестовое диагностирование сложных объектов. Основные понятия и определения тестового диагностирования.</p> <p>Основные теоремы поиска места дефекта.</p> <p>Простейшие методы поиска дефектов. Методы поиска дефектов с одиночной проверкой компонентов. Методы поиска дефектов с групповой проверкой компонентов. Табличные методы построения тестов. Порядок построения тестов диагностирования дискретных объектов. Порядок построения тестов диагностирования аналоговых объектов.</p> <p>Тема 7. Технико-экономическая оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надёжного электроснабжения.</p> <p>Ошибки диагностирования. Показатели и характеристики диагностирования.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Достоверность диагностирования. Вероятность ложного отказа. Вероятность необнаруженного отказа. Полнота диагностирования и глубина поиска места отказа. Продолжительность диагностирования.</p> <p>Эффективность диагностирования энергетических систем. Эффективность как наи-более общая характеристика средств диагностирования. Критерии оценки эффективности диагностирования. Критерий минимакса достоверности диагностирования.</p>				
Раздел 1. Теория вероятности и надежность электроснабжения	8	0	16	29
<p>Тема 1. Задачи и исходные положения оценки надежности</p> <p>Функция распределения и плотность распределения случайной величины. Меры положения и рассеивания кривой распределения. Интервальные оценки истинного значения. Методы оценки точности результатов. Точечные диаграммы и практические кривые распределения размеров. Теоретические законы распределения. Проверка статистических гипотез. Композиция законов распределения и суммирование погрешностей.</p> <p>Тема 2. Надежность систем электроснабжения</p> <p>Основные понятия и определения теории надежности. Задачи и исходные положения оценки надёжности. Показатели надежности объекта. Теоретические распределения наработки до отказа. Построение эмпирической функции распределения. Расчет проектной надежности систем с учетом восстановления резервных элементов. Метод распределения требований по надежности с учетом относительной уязвимости элементов. Определение вида и параметров закона распределения времени до отказа. Связь между количественными характеристиками надежности. Установление надежности работоспособности изделий.</p> <p>Тема 3. Расчет надежности сложных систем</p> <p>Целевое назначение и классификация методов расчета надежности. Факторы, нарушающие надёжность системы и их математические описания. Математические</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>модели и ко-личественные описания.</p> <p>Математические модели и количественные расчёты надёжности систем.</p> <p>Последовательность расчета надежности объектов. Определение признаков отказа объекта его функциональных блоков. Объекты с последовательным соединением элементов. Объекты с параллельным соединением элементов. Сочетание параллельного и последовательного соединений элементов в объекте. Метод перебора состояний. Расчет надежности мостиковой структуры. Расчет надежности избирательных схем. Методы обеспечения надежности объектов.</p>				
Введение	1	0	0	0
<p>Основные понятия, термины и определения.</p> <p>Предмет и задачи дисциплины.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	18	0	32	54
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	54