

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.25 «Диагностика и надежность в электрических системах управления»

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Диагностика и надежность в электрических системах управления» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, в области диагностики и надежности в электрических системах управления, по применению современных методов измерения и обработки данных при проведении экспериментальных исследований, необходимых для выбора и обоснования автоматизированных систем, по решению задач надежности, анализа ресурса технологических процессов, оборудования, средств автоматизации и управления

Объем дисциплины: 9 з.е., 324 час.

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины | Краткое содержание разделов дисциплины: |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 5 | | |
| 1 | Основные понятия надежности. | Основные понятия и определения надежности. Информационное обеспечения надежности энергетических установок. |
| 2 | Надежность автоматизированных систем при резервировании | Методы резервирования. Ненагруженный резерв. Резервирование с дробной кратностью. Резервирование с учетом восстановления. |
| 3 | Количественные показатели надежности. | Сведения из теории вероятностей и математической статистики. Количественные показатели качества невосстанавливаемых изделий. Количественные показатели качества восстанавливаемых изделий. |
| 4 | Оценка эффективности и эксплуатационной надежности автоматизированных систем. | Оценка функциональной и эффективной надежности автоматизированных систем. Основные критерии оптимальности системы команд ЭВМ при оценке надежности АСУ. Применение адаптивных процессов для оценки надежности сложных систем. Надежность нерезервированных систем с учетом ненадежности блока контроля. |
| 5 | Методы расчета надежности нерезервированных АСУ. | Методы расчета надежности при внезапных отказах. Методы расчета надежности с учетом старения элементов. Методы расчета надежности элементов аппаратуры с учетом допусков на параметры. Расчет показателей надежности элементов энергетических установок (ЭУ) при проектировании. Общие положения. Мероприятия по повышению надежности проектируемых объектов |
| 6 | Основы технической диагностики. | Основные понятия и определения технической диагностики. Диагностирование в жизненном цикле элементов ЭУ. Характеристика методов диагностирования элементов ЭУ. |
| 7 | Контроль | Условия работоспособности. Степень работоспособности. |

| | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | работоспособность и | Диагностические признаки элементов ЭУ |
| 8 | Прогнозирование состояния энергетических установок (ЭУ). | Методы прогнозирования. Прогнозирование остаточного ресурса изоляции трансформатора по тепловому износу. |
| 9 | Организация систем диагностирования | Процедура проектирования системы диагностирования. Построение алгоритмов диагностирования |
| Форма промежуточной аттестации: экзамен. | | |

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины | Краткое содержание разделов дисциплины: |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 6 | | |
| 10 | Способы обобщения результатов исследования | Основы метода обобщенных переменных. Выявление формы чисел подобия из математической формулировки задачи. Использование обобщенных переменных в исследованиях. Моделирование технических устройств. Введение в теорию локального моделирования. Интегральные соотношения пограничного слоя. |
| 11 | Погрешности результатов исследования | Общие сведения о погрешностях эксперимента. Показатели точности и формы представления результатов эксперимента. Оценка погрешности прямых измерений. Оценка погрешности определения величин-функций. Обратная задача теории экспериментальных погрешностей. Определение наиболее выгодных условий эксперимента. |
| 12 | Математический эксперимент | Математический эксперимент как средство получения научных результатов. Структура погрешности. Построение итерационных процессов. Общие вопросы построения разностных методов решения дифференциальных уравнений. Методы составления и решения разностных уравнений. сходимости и устойчивости. Применение численных методов для решения технических задач. |
| 13 | Метод аналогий | Понятие о методе и виды аналогий, используемых в научных исследованиях. Электротепловая аналогия (модели с непрерывными параметрами). Аналогия между процессами теплопередачи и массоотдачи. |
| 14 | Математические приемы анализа и обработки результатов эксперимента | Способы проверки полученных результатов. Математическая обработка результатов эксперимента. Графический анализ. Статистические гипотезы и их проверка. Дисперсионный и регрессионный анализы. |
| 15 | Математическое планирование экспериментов | Основные понятия и виды планов. Рациональное планирование. Планирование первого порядка. Планирование второго порядка. Планирование экстремальных экспериментов. |
| Форма промежуточной аттестации: экзамен. | | |