

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.22.04 «Диагностика и надежность в электрических системах управления»

**Направление подготовки:** 15.03.04 Автоматизация технологических

процессов и производств

**Направленность (профиль):** Автоматизация технологических процессов и производств

**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:
<b>Семестр 5</b>		
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 работоспособности	Условия работоспособности. Степень работоспособности. 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
<b>Форма промежуточной аттестации: экзамен.</b>		

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины:
<b>Семестр 6</b>		
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 наивыгоднейших 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 приёмы 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.
<b>Форма промежуточной аттестации: экзамен.</b>		