

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы диагностики, расчеты надежности и проведение эксперимента
в технических системах»

**Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование знаний и умений в области методов диагностики, расчетов надежности и проведения эксперимента в технических системах, 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;

и формирование компетенций, определяющих способность:

- участвовать в постановке задач проекта (программы) при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке средств и систем диагностики, испытаний, в соответствии с техническими заданиями (ПК-4);

- проводить диагностику состояния и динамики *производственных объектов* производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6)

Назначение курса «Методы диагностики, расчеты надежности и проведение эксперимента в технических системах» состоит в том, чтобы расширить фундамент подготовки по направлению бакалавров в соответствии с целями и задачами ООП.

Объем дисциплины: 108/3

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные понятия и определения 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

		<p>невосстанавливаемых изделий</p> <p>Количественные показатели качества восстанавливаемых изделий.</p>
4	Оценка эффективности и эксплуатационной надежности автоматизированных систем.	<p>Оценка функциональной и эффективной надежности автоматизированных систем управления.</p> <p>Основные критерии оптимальности системы команд ЭВМ при оценке надежности АСУ. Применение адаптивных процессов для оценки надежности сложных систем.</p> <p>Надежность нерезервированных систем с учетом ненадежности блока контроля</p>
5	Методы расчета надежности нерезервированных АСУ.	<p>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 ЭУ при проектировании. Общие положения (. Мероприятия по повышению надежности проектируемых объектов</p>
6	Основы технической диагностики.	<p>Основные понятия и определения технической диагностики.</p> <p>Диагностирование в жизненном цикле элементов ЭУ. Характеристика методов диагностирования элементов ЭУ.</p>
7	Контроль работоспособности.	<p>Условия работоспособности. Степень работоспособности. Диагностические признаки элементов ЭУ</p>
8	Прогнозирование состояния ЭУ.	<p>Методы прогнозирования.</p> <p>Прогнозирование остаточного ресурса изоляции трансформатора по тепловому износу.</p>
9	Организация систем диагностирования .	<p>Процедура проектирования системы диагностирования. Построение алгоритмов диагностирования.</p>
10	Исследовательский эксперимент	<p>Понятие об исследовательском эксперименте. Теория и практика эксперимента. Классификация исследовательских методов. Погрешности результатов исследования. Общие сведения о погрешностях эксперимента.</p>

		Показатели точности и формы представления результатов эксперимента.
11	Математический эксперимент	Математический эксперимент. Математический эксперимент как средство получения научных результатов. Метод аналогий. Понятие о методе и виды аналогий, используемых в научных исследованиях. Электротепловая аналогия
12	Математические приёмы анализа и обработки результатов эксперимента	Математические приёмы анализа и обработки результатов эксперимента. Способы проверки полученных результатов. Математическое планирование экспериментов. Основные понятия и виды планов. Статистические методы планирования эксперимента.
13	Автоматизированные системы экспериментальных исследований	Назначение автоматизированных систем научных исследований, их состав и уровни автоматизации. Технические средства автоматизированных систем научных исследований. Методическое, математическое и информационное обеспечение автоматизированных систем научных исследований. Примеры применения автоматизированных систем в теплофизическом эксперименте.

Форма промежуточной аттестации: экзамен