

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) образовательной программы – Электроэнергетика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

*Целью* изучения дисциплины является получение теоретических и практических навыков анализа переходных электромеханических процессов при малых и больших возмущениях в электрических системах. При этом основное внимание уделяется методам анализа статической и динамической устойчивости и мероприятиям по их обеспечению.

*Основными задачами* изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными характеристиками режимов электрической системы и соотношениям между их параметрами, практическими критериями устойчивости, способом площадей и методом малых колебаний при анализе динамической и статической устойчивости; ознакомление с особенностями расчетов переходных процессов в сложной системе при учете действия регуляторов возбуждения и скорости, при анализе переходных процессов и устойчивости в узлах нагрузки, а также в асинхронных режимах, возникающих в системе.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- получить теоретические знания и иметь ясное представление о физике переходных электромеханических процессов в синхронных и асинхронных машинах, узлах комплексной нагрузки и энергосистемы в целом;

- знать основные допущения и методы анализа статической и динамической устойчивости электрических систем, четко представлять особенности протекания электромеханических процессов в системах электроснабжения и в асинхронных режимах электроэнергетических систем;

- иметь практические навыки применения способа площадей и навыки численного интегрирования уравнения движения генератора при анализе динамической устойчивости с учетом различных способов регулирования возбуждения, как для простых, так и для сложных электрических систем; навыки применения метода малых колебаний при анализе статической устойчивости;

- знать теоретическое обоснование классификации основных мероприятий по обеспечению статической, динамической и результирующей устойчивости электрических систем.

Изучение основ электромеханических переходных процессов базируется на сведениях, излагаемых в дисциплинах «Электрические машины», «Математические задачи в энергетике» (раздел «Методы численного интегрирования»), «Электромагнитные переходные процессы в ЭЭС».

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);

- способности рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- *знать* физику переходных электромеханических процессов в синхронных и асинхронных машинах (ОПК-3), основные допущения и методы анализа статической и динамической устойчивости электрических систем (ОПК-3), теоретическое обоснование классификации основных мероприятий по обеспечению статической, динамической и результирующей устойчивости электрических систем (ПК-6);

- **уметь** применять способ площадей и методы численного интегрирования уравнения движения генератора при анализе динамической устойчивости с учетом различных способов регулирования возбуждения, как для простых, так и для сложных электрических систем (ПК-6);

- **иметь навыки** применения метода малых колебаний при анализе статической устойчивости (ОПК-3, ПК-6).

### **3. Содержание дисциплины**

#### ***Модуль 1 «Статическая устойчивость электрической системы»***

Введение

Схема замещения и векторная диаграмма синхронного генератора для анализа ЭМПП.

Уравнение механического движения ротора генератора.

Угловые характеристики мощности

#### ***Модуль 2 «Динамическая устойчивость электрической системы»***

Понятие динамической устойчивости

Способ площадей, допущения и область применения.

Метод последовательных интервалов.

#### ***Модуль 3 «Метод малых колебаний»***

Задачи и методы исследования статической устойчивости ЭЭС

Виды нарушения устойчивости ЭЭС

Регулирование возбуждения, его задачи

#### ***Модуль 4 «Переходные процессы в узлах нагрузки»***

Переходные процессы в узлах нагрузки ЭЭС. Задачи исследования

Практические критерии для узлов комплексных нагрузок

Поведение нагрузки при больших возмущениях

#### ***Модуль 5 «Понятие результирующей устойчивости энергосистемы»***

Асинхронные режимы в ЭЭС

Причины и характер изменения частоты в ЭЭС

Определение динамических характеристик частоты в системе.