

Б1.В.ОД.15 Аннотация учебной дисциплины «Переходные процессы в электроэнергетических системах»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

Модуль 1 – «Электромагнитные переходные процессы», получение студентами необходимых знаний в области изучения методов расчёта различных электромагнитных переходных процессов, особенно при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электроустановках.

Задачи:

- дать обучающимся представление о характере переходных процессов при форсировке возбуждения синхронных машин, гашении их магнитного поля и включении ненагруженного трансформатора на короткое замыкание;
- привить навыки расчётов трёхфазных и несимметричных коротких замыканий различными методами;
- дать представление о влиянии демпферных контуров синхронных машин и их систем возбуждения на характер переходного процесса при коротких замыканиях.

Модуль 2 – «Электромеханические переходные процессы»: получение теоретических и практических навыков анализа переходных электромеханических процессов при малых и больших возмущениях в электроэнергетических системах. При этом основное внимание уделяется методам анализа статической и динамической устойчивости и мероприятиям по их обеспечению.

Задачи:

- ознакомить студентов с основными характеристиками режимов электроэнергетической системы и соотношениям между их параметрами;
- ознакомить студентов с практическими критериями устойчивости;
- ознакомить студентов со способом площадей и методом малых колебаний при анализе динамической и статической устойчивости;
- ознакомить студентов 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;
- научить принимать конкретные решения по выбору методов и средств улучшения условий статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Переходные процессы в электроэнергетических системах» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Профессиональные компетенции (ПК):

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы расчёта трёхфазных и несимметричных коротких замыканий;
- различные методы математического анализа электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах;
- нормативно-технические документы, касающиеся расчётов коротких замыканий в

электроустановках свыше 1 кВ и ниже 1 кВ.

- основные источники научно-технической информации по статической, динамической и результирующей устойчивости электроэнергетических систем;

- проблемы статической и динамической устойчивости,

- методы расчётов статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем;

- влияние систем автоматического регулирования режима на условия устойчивости электроэнергетических систем;

- технические способы и средства улучшения условий статической, динамической и результирующей устойчивости электроэнергетических систем;

уметь:

- самостоятельно применять требования нормативных документов при определении условий устойчивости электроэнергетических систем;

- составлять математические модели электроэнергетических систем для проведения расчётов статической и динамической устойчивости;

- рассчитывать параметры электромеханических переходных процессов;

- рассчитывать условия статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы;

- выбирать средства улучшения условий статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы;

- проводить экспериментальное исследование условий устойчивости ЭЭС;

- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;

владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- терминологией в области переходных режимов электроэнергетических систем;

- навыками применения полученной информации при проектировании электроэнергетических систем;

- методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования и систем;

- информацией о технических параметрах электроэнергетических систем для применения при конструировании.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы (модули)

Модуль 1. Электромагнитные переходные процессы

Модуль 2. Электромеханические переходные процессы

Трудоемкость: 6 зачетных единиц, (216 часа)

Объем занятий:

Лекции – 36 ч.; лабораторные работы – 18 ч.; практические занятия – 36 ч.; СРС – 54 ч.

Формы самостоятельной работы студента: Усвоение пройденного лекционного материала, оформление лабораторных работ, подготовка к их защите, изучение материала, вынесенного на самостоятельную работу, подготовка к тестам и экзамену, курсовая работа.

Формы отчетности: экзамен.