

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Электрические станции и подстанции

Цель дисциплины (*модуля*) - изучение электрооборудования и схем электрических соединений электростанций и подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надёжности их работы.

Задачи дисциплины (*модуля*):

- познакомить обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций;
- познакомить обучающихся со схемами электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок;
- познакомить обучающихся с мероприятиями, направленными на повышение надёжности работы электрических станций и подстанций.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (*модулю*)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; • нормативные документы по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; • основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; • анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций • работать над проектами электростанций и подстанций; • разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций; • графически отображать схемы распределительных устройств; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных

		материалов; <ul style="list-style-type: none"> • навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; • навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; • навыками в оформлении типовых расчетов, научно-технических отчетов; навыками к освоению нового оборудования.
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

1. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса.

Перспективные источники электроэнергии. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций. Надёжность электроснабжения потребителей. Экономические и экологические проблемы энергетики.

2. Нагрев проводников и электрических аппаратов.

Общие сведения о токах короткого замыкания. Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Допустимые температуры нагрева. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.

3. Синхронные генераторы и компенсаторы.

Основные параметры и эксплуатационные характеристики. Конструктивные особенности. Системы охлаждения. Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть. Перспективы улучшения характеристик генераторов.

4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.

Основные параметры и конструктивные особенности. Системы охлаждения. Тепловые режимы трансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Способы изменения коэффициента трансформации.

5. Коммутационные электрические аппараты.

Отключение цепи переменного тока. Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Типы выключателей и их конструктивные особенности. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов.

6. Измерительные трансформаторы и устройства.

Трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ёмкостные делители напряжения. Сведения о конструкции. Параметры, схемы соединения обмоток, схемы включения. Области применения.

7. Электрические схемы электростанций и подстанций.

Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов. Назначение и особенности структурных и принципиальных схем конденсационных электростанций (КЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), атомных электростанций (АЭС), гидроэлектростанций (ГЭС), парогазовых установок (ПГУ), газотурбинных установок (ГТУ) и подстанций (ПС).

8. Собственные нужды электростанций и подстанций.

Назначение, роль и влияние на надёжность работы электростанций. Способы электроснабжения собственных нужд. Расход электроэнергии на собственные нужды.

9. Схемы распределительных устройств электроустановок.

Типовые группы схем, их характеристики, условия функционирования и область применения. Заземления в электроустановках и режим нейтрали. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала электроустановок. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления. Источники оперативного тока.