

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:30:48
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Электроснабжение собственных нужд станций

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|-------------------------------------------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Формы контроля на курсах: экзамен 4 курсовая работа 4 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 20 | |
| самостоятельная работа | 151 | |
| часов на контроль | 9 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Контактная работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Сам. работа | 151 | 151 | 151 | 151 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель преподавания дисциплины: формирование знаний в области теории и практики электроснабжения собственных нужд. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: ознакомление студентов с основными теоретическими положениями систем электроснабжения, с действующим законодательством в области энергетики. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Метрология, сертификация и технические измерения | |
| 2.1.2 | Общая электротехника и электрические машины | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники |
| Знать: |
| ОПК-5-31 принципы организации систем электроснабжения собственных нужд |
| Уметь: |
| ОПК-5-У1 выбирать высоковольтное электрооборудование системы собственных нужд |
| Владеть: |
| ОПК-5-В1 методиками измерения электрических величин на тепловых электростанциях |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-----|--------------------|
| | Раздел 1. Общие сведения о системах собственных нужд электростанций | | | | | | | |
| 1.1 | Предмет и задачи дисциплины. Основные определения, термины и определения. Основные требования к главным схемам электроустановок. Факторы, влияющие на выбор схем электроустановок. основные требования к электроустановкам: надежность, ремонтпригодность, оперативная гибкость, экономическая целесообразность. Характеристика потребителей собственных нужд на электростанциях различного типа (ТЭЦ, ГЭС). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |

| | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|---------------------------------------------------|--|-----|----|
| 1.2 | Расчет электрических нагрузок для системы собственных нужд тепловой электростанции /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| 1.3 | Подразделение механизмов собственных нужд электростанции на ответственные и неответственные. Категорийность потребителей собственных нужд на электростанциях. Обзор потребителей собственных нужд на АЭС. /Ср/ | 4 | 30 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| | Раздел 2. Схемы и оборудование систем электроснабжения собственных нужд электростанций | | | | | | | |
| 2.1 | Общие сведения о проектировании электрической части станций и подстанций. Структурные схемы. Полные и упрощенные принципиальные схемы. оперативные схемы. Структурные схемы различных видов электростанций ТЭЦ, КЭС и ГЭС. Структурные схемы подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов собственных нужд. Выбор и проверка основного электрооборудования электрических станций и подстанций. Выбор и проверка коммутационных аппаратов: выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Выбор и проверка измерительных аппаратов: трансформаторов тока и напряжений. Выбор и проверка ограничивающих реакторов, разрядников, ограничителей перенапряжений. Выбор и проверка шинопроводов и опорных изоляторов. Основные вопросы компоновки системы электроснабжения собственных нужд. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|----------------------------------------------------|--|-----|----|
| 2.2 | Выбор трансформатора собственных нужд. Специфика конструктивного выполнения ТСН. Изучение схем присоединения ТСН. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| 2.3 | Исследование модели высоковольтного трансформатора /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.10 Э1 | | | |
| 2.4 | Типовые схемы питания собственных нужд АЭС и ГЭС. Конструктивное выполнение распределительного устройства собственных нужд для электростанций с поперечными связями и для блочных. /Ср/ | 4 | 60 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| Раздел 3. Релейная защита и автоматика систем собственных нужд электростанций | | | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения о релейной защите. Типы релейной защиты, применяемые на питающих элементах собственных нужд. Релейная защита трансформаторов собственных нужд. Устройство автоматического включения резерва (АРВ). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| 3.2 | Изучение схем релейной защиты трансформатора собственных нужд. Изучение схем автоматика системы электроснабжения собственных нужд. Расчет и выбор уставок защиты и автоматика питающих элементов. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |
| 3.3 | Устройство АВР питающих элементов. Расчет токов короткого замыкания на шинах собственных нужд. Расчет токов самозапуска двигателей. Определение уставок максимальной токовой защиты без пуска по напряжению и с пуском по напряжению. Расчет параметров дифференциальной защиты ТСН. /Ср/ | 4 | 61 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 | Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 | | КМ1 | Р1 |