

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотни Галина Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.09.2021

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235d177473d67457266ce36b7e9e40e737b8b09

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

«Самарский государственный технический университет»

в г. Новокуйбышевске

(филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Новокуйбышевске)

Рабочая программа модуля

«Расчет токов КЗ в сетях 6-35 кВ»

**дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации**

«Расчет токов КЗ и выбор уставок РЗА в сетях 0.4.6-35кВ»

**Автор рабочей программы:
преподаватель**

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новокуйбышевск, 2021

1. Общие положения

1.1. Цель: совершенствование у слушателей компетенции ПК-4 «Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС» и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.2. Планируемые результаты обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины совместно с другими дисциплинами учебного плана.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - понятия о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах.;

Уметь: - работать со специализированными программами в своей предметной области;

Владеть: - составлением схем замещения, подготовкой и выполнением расчетов по токам короткого замыкания на обслуживаемом оборудовании.

1.3. Форма аттестации: собеседование.

2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 ч.

| Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах) | | | | Образовательные технологии | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|-----------|-------------|-----|----------------------------|--------------------------------------|
| | Лек. | Лаб. раб. | Практ. зан. | СРС | | |
| Модуль 1 Расчет токов КЗ в сетях 6-35 кВ. | 8 | - | - | 8 | | собеседование |
| Основные положения при расчете токов коротких замыканий для целей релейной защиты | 6 | - | - | 4 | | |
| Составление схемы замещения. Расчет параметров схемы замещения. | 2 | | | 4 | | |

3. Оценочные материалы

3.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и аттестации по итогам освоения модуля, а также для контроля самостоятельной работы слушателя по отдельным разделам модуля:

1. Основные сведения об электромагнитных переходных процессах.

2. Классификация переходных процессов. Основные определения.

3. Причины возникновения электромагнитных переходных процессов и их последствия.

4. Назначения расчетов и требования к ним.

5. Основные допущения, принимаемые при исследовании и расчете переходных процессов. Понятие о расчетных условиях.

6. Трехфазное короткое замыкание.
7. Трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи, подключенной к источнику синусоидального напряжения.
8. Переходные э.д.с. и реактивности синхронной машины. Сверхпереходные э.д.с. и реактивности синхронной машины.
9. Характеристики двигателей и нагрузки. Исследование переходных процессов синхронной машины.
10. Математическая модель синхронной машины. Линейные преобразования дифференциальных уравнений переходного процесса.
11. Практические методы расчета переходного процесса короткого замыкания. Метод расчетных кривых. Метод типовых кривых. Метод спрямленных характеристик.
12. Расчет токов к.з. для выбора выключателей. Алгоритм расчета трехфазного к.з. на ЭВМ.
13. Электромагнитные переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи. Основные положения в исследовании несимметричных переходных процессов. Параметры элементов для токов обратной и нулевой последовательностей. Комплексные схемы замещения.
14. Двухфазное к.з.
15. Однофазное к.з.
16. Двухфазное к.з. на землю.
17. Правило эквивалентности прямой последовательности. Сравнение видов к.з.
18. Векторные диаграммы токов и напряжений. Алгоритм расчета несимметричных к.з. на ЭВМ.
19. Однократная продольная несимметрия. Сложные виды повреждений.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия) | Электронный ресурс | Кол-во экз. |
|----------------------------------|---|---|-------------|
| Основная литература | | | |
| 1 | Федосеев А. М., Федосеев М. А. Ф Релейная защита электроэнергетических систем: Учеб. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Энергоатомиздат, 1992.—528 с. | http://www.electrolibrary.info/textbook/27-uchebniki-po-releynoy-zachite-i-avtomatike.html | Электронный |
| 2 | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 с. — 978-5-98908-104-2 | http://www.iprbookshop.ru/55206.html | Электронный |
| Дополнительная литература | | | |

| | | | |
|---|--|---|-------------|
| 3 | Л.Г. Мигунова, А.И. Земцов, Е.М. Шишков, А.В. Гофман Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: учеб. пособие / Л.Г. Мигунова, А.И. Земцов, Е.М. Шишков, А.В. Гофман; Самар.гос.техн.ун-т, - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2018. - 208 с. | http://es.samgtu.ru/node/6 | Электронный |
| 4 | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 348 с. — 978-5-98908-105-9 | http://www.iprbookshop.ru/55206.html | Электронный |

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Образовательная организация, реализующая настоящую ДПП, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практических занятий. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для проведения практических занятий предлагаются учебно-наглядные пособия, а также технические средства, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| аудитория | лекция | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска |

