

Рабочая программа дисциплины «Переходные процессы в системах электроснабжения» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника».

Составитель рабочей программы
преподаватель



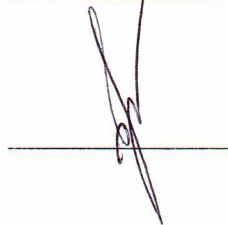
Легась О.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АТПиП

Протокол № 1 от « 14 » 09 20 24 г.

Зав. кафедрой АТПиП, доцент

« 14 » 09 20 24 г.



Федоров В.Е.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения данной дисциплины заключается в ознакомлении будущего специалиста со всем комплексом сложных вопросов и проблем, связанных с переходными процессами в электрических сетях и системах электроснабжения, научить его производить необходимые расчеты с целью выбора установок релейной защиты, обеспечения протекания переходных процессов с минимальными отрицательными воздействиями на систему, как в нормальных, так и аварийных условиях эксплуатации электрооборудования. Задачи дисциплины: освоение методов расчета токов короткого замыкания в электрических системах переменного тока и методов расчета устойчивости электроэнергетических систем и узлов нагрузки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Переходные процессы в системах электроснабжения» (Б1.В.1.ДВ.05.01), относится к базовой части блока Б.1 направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Таблица 1

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИДопк-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ИДопк-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ИДопк-4.3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.
	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИДопк-6.1 Демонстрирует знание основных методов и средств проведения экспериментальных исследований, систем стандартизации и сертификации ИДопк-6.2 Выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин ИДопк-6.3 Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итого- вого кон- троля
	Трудо- ем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
7		12	6	-	6	42	
8	3/108	2	-	-	2	48	зачет
Итого:	3/108	14	6	-	8	90	4 час

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях.	12	2	-	-	10
2	Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов.	12	2	-	-	10
3	Однократные поперечная и продольная несимметрии.	12		2	-	10
4	Переходные процессы синхронной машины. Замыкания в распределительных сетях и системах электро-снабжения.	14	2	-	-	12
5	Основные понятия и определения. Статистическая устойчивость электрических систем.	14	-	2	-	12
6	Динамическая устойчивость электрических систем.	14	-	2	-	12
7	Переходные процессы в узлах нагрузки электрических систем.	12	-	2	-	12
8	Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов электрических систем.	14	-		-	12
	Контроль	4				
Итого		108	6	8	-	90

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Основные понятия и определения. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях.	Метод. указания
2	2	2	Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов.	Метод. указания

3	4	2	Переходные процессы синхронной машины. Замыкания в распределительных сетях и системах электроснабжения.	Метод. указания
Итого:		6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные-пособия
1	3	2	Однократные поперечная и продольная несимметрии.	Метод, указания
2	5	2	Основные понятия и определения. Статистическая устойчивость электрических систем.	Метод, указания
3	6	2	Динамическая устойчивость электрических систем.	
4	7	2	Переходные процессы в узлах нагрузки электрических систем.	
5	8		Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов электрических систем.	
Итого:		8		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Основные понятия и определения. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях.	10
2	2	Основные положения при исследовании несимметричных переходных процессов.	10
3	3	Однократные поперечная и продольная несимметрии.	10
4	4	Переходные процессы синхронной машины. Замыкания в распределительных сетях и системах электроснабжения.	12
5	5	Основные понятия и определения. Статистическая устойчивость электрических систем.	12
6	6	Динамическая устойчивость электрических систем.	12
7	7	Переходные процессы в узлах нагрузки электрических систем.	12
8	8	Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов электрических систем.	12
ИТОГО:			90

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Электроэнергетические системы и сети. Электромеханические переходные процессы : учебное пособие для вузов /. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 153 с.	Ю. В. Хрушев, К. И. Заподовников, А. Ю. Юшков	2022	1	-	Библ.учеб. центра ММЗ
2.	Переходные процессы в электроэнергетических системах Учебник для ВУЗов .Изд: МЭИ/; Москва. 416 с.:	Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П., Пираторов М. В	2022	1	-	Библ.учеб. центра ММЗ
3.	Электромагнитные переходные процессы в электрических системах /Инфра-Инженерия/ 268 с.	Гуляева И., Ларин А., Полковниченко Д.	2022	1	-	Библ.учеб. центра ММЗ
Дополнительная литература						
4	Переходные процессы в системах электроснабжения уч. пос.— Томск: Изд. ТПУ, – 167 с.	Мастерова О.А	2019	1	-	Библ.учеб. центра ММЗ
5	Переходные процессы в электрических системах: - Новосибирск: НГТУ, М.: Мир: ООО «Издательство Аст»,– 283 с.	Куликов Ю. А.	2018	1	-	Библ.учеб. центра ММЗ
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 100; %						

6.1. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Windows. Браузер. Расширенный пакет Office (Word, Excel, Access, онлайн-калькуляторы).
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

6.2. Методические указания и материалы по видам занятий

Практические работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к практическим работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением практических работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам). Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекции-

онного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима компьютерная аудитория, а также лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа по дисциплине *«Переходные процессы в системах электроснабжения»* составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО и учебного плана по направлению 13.03.02 *«Электроэнергетика и электротехника»*.

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных и практических занятий.

Итоговый контроль – **зачет**.