

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06.ДВ.03.02 ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"

Режимы работы электрооборудования станций и
подстанций

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.31 Электроэнергетика

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.э.н., Доцент, Возовик В.П.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний студентов:

- о принципах формирования электрических нагрузок энергосистем;
- ведения режимов генерирующего оборудования электрических станций;
- принципов и алгоритмов задач регулирования частоты и активной мощности генераторов;
- о режимах компенсации реактивных потоков мощности;
- о эксплуатационных режимах электродвигателей и коммутационных аппаратов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.5: Способность осуществлять планирование, управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	параметры оборудования, рассчитывать и обеспечивать необходимые режимы эксплуатации объектов определять параметры оборудования, рассчитывать и обеспечивать необходимые режимы эксплуатации объектов использовать средства измерения и контроля режимов технологией регулирования частоты и активной мощности энергообъединений

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Технология выработки электрической энергии									
	1. Формирование нагрузок ЭЭС и участка оборудования в их обеспечении	0,5							
	2. Изучение состава и порядка ведения документации по ведению режимов			0,2					
	3. Изучение состава и порядка ведения документации по ведению режимов							12	
2. Режимы работы синхронных генераторов и СК									
	1. Эксплуатация генераторов	0,5							
	2. Использование генераторов, как элементов САР ЭЭС	0,5							
	3. Предпусковые и пусковые операции на генераторах			0,2					
	4. Операции синхронизации и набора нагрузок			0,2					
	5. Нагрузки нормальных нагрузок, раз-решаемые нагрузки, диаграммы и кар-ты мощностей			0,4					
	6. Аварийные и специальные режимы генераторов ТЭС			0,5					

7. Режимы работы синхронных генераторов и СК								18	
3. Регулирование частоты и активной мощности									
1. Регулирование частоты и активной мощности	1								
2. Режимы контроля и состояния износа коллекторно-щеточных устройств			1						
3. Режимы эксплуатации основных систем возбуждения и регулирования напряжения			0,5						
4. Регулирование частоты и активной мощности								16	
4. Синхронные компенсаторы									
1. Синхронные компенсаторы. Асинхронный пуск синхронных компенсаторов	0,5								
2. Частотный пуск. Работа синхронных компенсаторов при разных токах возбуждения	0,5								
3. Режимы оборудования компенсаций реактивной мощности			1						
4. Синхрон-ные ком-пенсаторы								24	
5. Режимы работы коммутационных аппаратов									
1. Режимы работы двигателей Коммута-ционные аппараты на электрических станциях. Нагревание контактов. Зависимость падения напряжения на контакте от температуры контакта	0,5								
2. Зависимость сопротивления контакта от его температуры	0,5								
3. Электрическая прочность внутренней изоляции коммутационных аппара-тов	0,5								
4. Система постоянного тока. Режим эксплуатации аккумуляторных бата-рей			1						
5. Режимные особенности эксплуатации РУ			1						

6. Режимы работы коммутационных аппаратов							25	
6. Режимы работы электродвигателей								
1. Эксплуатационные требования к электродвигателям	1							
2. Режимы электродвигателей	2							
3. Изучение режимов эксплуатации электродвигателей системы собственного расхода			2					
4. Режимы работы электродвигателей							24	
Всего	8		8				119	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Больнов В. В., Возовик В. П. Режимы работы электрооборудования электрических станций: учеб. пособие для студентов вузов направления 140200-Электроэнергетика и электротехника(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. РД 3420501-95(СПб.: "Деан").
3. Непша Ф. С. Противоаварийная автоматика энергосистем: учебное пособие по дисциплине "противоаварийная автоматика энергосистем", для студентов направления подготовки 13.04.02 "электроэнергетика и электротехника"(Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева).
4. Васильев А. А., Крючков И. П., Наяшкова Е. Ф., Околович М. Н., Васильев А. А. Электрическая часть станций и подстанций: учеб. для вузов по спец. "Электрич. станции"(Москва: Энергоатомиздат).
5. Неклепаев Б. Н., Крючков И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций : справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учеб. пос. для вузов(Москва: Энергоатомиздат).
6. Усов С. В., Михалев Б. Н., Черновец А. К., Кизеветтер Е. Н., Кантан В. В., Усов С. В. Электрическая часть электростанций: учебник для вузов (Ленинград: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине.
2. microsoftoffice
3. Matlab
4. Mathcad
5. Autocad

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека СФУ, ЭБС партнеров университета, ЭОС.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Лаборатория «Электрооборудование станций и подстанций» со стен-дами;

- Персональный компьютер для обучения выполнения оперативных переключений в электрических схемах станций и подстанций;
- Измерительные приборы различного назначения;
- Комплект плакатов, видео-фильмотека, презентации по курсу «Режимы работы электрооборудования».