

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

Б1.В.ДВ.06.02 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

2022

Красноярск 2022

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: Способен 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		2							
		2. Изучение состава и порядка ведения документации по ведению режимов								3	
		3. Изучение состава и порядка ведения документации по ведению режимов								9	
2. Режимы работы синхронных генераторов и СК											
		1. Эксплуатация генераторов		3							
		2. Использование генераторов, как элементов САР ЭЭС								3	
		3. Предпусковые и пусковые операции на генераторах				4					
		4. Операции синхронизации и набора нагрузок								4	
		5. Нагрузки нормальных нагрузок, раз-решаемые нагрузки, диаграммы и кар-ты мощностей								4	
		6. Аварийные и специальные режимы генераторов ТЭС								6	

7. Режимы работы синхронных генераторов и СК							18	
3. Регулирование частоты и активной мощности								
1. Регулирование частоты и активной мощности							6	
2. Режимы контроля и состояния износа коллекторно-щеточных устройств			4					
3. Режимы эксплуатации основных систем возбуждения и регулирования напряжения							6	
4. Регулирование частоты и активной мощности							8	
4. Синхронные компенсаторы								
1. Синхронные компенсаторы. Асинхронный пуск синхронных компенсаторов	1							
2. Частотный пуск. Работа синхронных компенсаторов при разных токах возбуждения	1							
3. Режимы оборудования компенсаций реактивной мощности							3	
4. Синхронные компенсаторы							8	
5. Режимы работы коммутационных аппаратов								
1. Режимы работы двигателей Коммутационные аппараты на электрических станциях. Нагревание контактов. Зависимость падения напряжения на контакте от температуры контакта							1	
2. Зависимость сопротивления контакта от его температуры							0,5	
3. Электрическая прочность внутренней изоляции коммутационных аппаратов							0,5	
4. Система постоянного тока. Режим эксплуатации аккумуляторных батарей							4	
5. Режимные особенности эксплуатации РУ							3	

6. Режимы работы коммутационных аппаратов							12	
6. Режимы работы электродвигателей								
1. Эксплуатационные требования к электродвигателям	1							
2. Режимы электродвигателей							2	
3. Изучение режимов эксплуатации электродвигателей системы собственного расхода							4	
4. Режимы работы электродвигателей							14	
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».