

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

Б1.В.06.01 ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"

Электрическая часть 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

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Егонский А.А

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование профессиональных знаний о совокупности технических средств электрических станций и подстанций, способов и методов производства, преобразования, распределения электрической энергии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе изучения дисциплины студент должен получить знания и умения необходимые для осуществления научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и монтажно-наладочной деятельности

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-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения	Основные элементы электрической части станций и подстанций. Основные элементы электрической части станций и подстанций. Методиками выбора основного оборудования подстанций на основе технических расчетов.
ПК-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электроэнергетических и электротехнических систем осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов. навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов.
ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
ПК-2.5: Умеет оценивать техническое состояние электротехнического оборудования для поддержания и восстановления работоспособности объекта ПД	режимы работы электроэнергетических установок определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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. Общие сведения об электроуста-новках											
		1. Краткая историческая справка о развитии электроэнергетики. Условные обозначения. Графики нагрузок СЭС. Классификация потребителей.		2							
		2. Общие сведения об электроуста-новках							2		
		3. Технологические схемы станций		2							
2. Основное электрооборудование											
		1. Синхронные и асинхронные генераторы. Конструкции генераторов. Основные параметры.		2							
		2. Системы возбуждения. АГП.АРВ.		2							
		3. Включение генераторов. Режимы работы синхронных генераторов.		2							
		4. Силовые трансформаторы.Маркировка, технические характеристики. Схемы и группы соеди-нения		2							

5. Системы охлаждения трансформаторов. Параллельная работа.	2							
6. Автотрансформаторы Особенности конструкции и режимы работы автотрансформаторов.	2							
7.								
8. Основное электрооборудование							6	
3. Электрофизические процессы в проводниках и аппаратах								
1. Основы теории электрической дуги и способы ее гашения.	2							
2. Действие токов на проводники и аппараты. Расчетные условия для проверки аппаратуры и токоведущих частей	2							
3. Электрофизические процессы в проводниках и аппаратах							4	
4. Электрические аппараты и токоведущие части								
1. Жесткие, гибкие шины, изоляторы и контакты, КЭТ. Конструкции и выбор.	4							
2. Коммутационные аппараты выше 1000 В.	6							
3. Изучение вакуумных выключателей					2			
4. Изучение ячеек КСО					4			
5.							2	
6. Измерительные трансформаторы.	4							
7. Исследование трансформаторов тока					4			
8. Исследование трансформаторов напряжения					4			
9. Измерительные трансформаторы							2	
10. Координация токов короткого замыкания	2							
11. Исследование режимов работы реакторов					4			

12. Координация токов короткого замыкания							2	
13. подготовка и сдача экзамена								
5. Электрические схемы электростанций и подстанций								
1. Схемы электрических станций и подстанций. Схемы РУ.	10							
2. Конструкции распределительных устройств.	4							
3. Схемы СН электростанций и подстанций. Механизмы, привод механизмов СН. Выбор числа, мощности и мест под-ключения трансформаторов СН.	4							
4. Выбор структурной схемы электрических станций и подстанций			2					
5. Выбор основного оборудования. Выбор токоограничивающих реакторов			4					
6. Проектирование главной схемы электрических соединений электро станций и подстанций			4					
7. Выбор и проверка коммутационной аппаратуры. Выбор комплектных распределительных устройств; выбор токоограничивающих реакторов.			12					
8. Выбор измерительных трансформаторов			4					
9. Проектирование схемы электроснабжения собственных нужд электростанций и подстанций			6					
10. Компоновки и конструкции закрытых и открытых распределительных устройств электростанций и подстанций			4					
11.							54	
Всего	54		36		18		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тремясов В. А. Проектирование электрических станций: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Коваленко И. В. Электрическая часть станций и подстанций. Коммутационные аппараты: учеб. пособие для студентов вузов (Красноярск: ИПК СФУ).
3. Коваленко И. В., Егонский А.А. Электроэнергетика. Производство электроэнергии: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
4. Коваленко И. В., Возовик В. П., Егонский А. А. Электрические станции и подстанции: лабораторный практикум(Красноярск: СФУ).
5. Возовик В.П., Тремясов В.А., Больнов В.В. Электрические станции: Программа и метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

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. Средства Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint).

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

1. Справочные ресурсы в интернете фирм изготовителей оборудования, нормативные документы электроэнергетики.

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)

Презентация лекций.Методические указания и материалы к техническим средствам обучения.Учебные видеофильмы, презентации различных фирм по современному оборудованию. Лаборатория электрических аппаратов:7 стендов,оборудование и стенды переданные фирмами.