

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

Б1.В.06.ДВ.01.02 ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

---

"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"

---

Проектирование электростанций

---

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

2019

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд.техн .наук, Доцент, Тремясов Владимир Анатольевич

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Подготовить обучающихся к выполнению отдельных разделов проектов электрической и технологической части электрических станций и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Развить у обучающихся способность выполнять работу по проектированию электрической и технологической части электростанций, используя современные методы проектирования новых электростанций и средства вычислительной техники, а также способность вести исследования в области электроэнергетики.

### 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
<b>ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности базовые проекты и требования к объектам ЭЭС основные мероприятия по оптимизации проектно-конструкторских решений и новых технологических решений на электростанциях составлять конкурентно-способные варианты технических решений выполнять технико-экономические расчеты проектов работать над проектами объектов ЭЭС навыками системного анализа навыками анализа проектно-конструкторской документации навыками проектирования объектов ЭЭС
ПК-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения	физические процессы, протекающие при работе электротехнического оборудования технические средства для измерения и контроля основных параметров электротехнического оборудования режимы и параметры процесса функционирования электротехнического оборудования работать с технической документацией работать с научной литературой проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию информации методами решения задач проектного содержания методами электротехнических расчетов методами системного анализа

<p>ПК-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений</p>	<p> типовые технические решения  основные типовые решения  основные разделы предпроектной документации  пользоваться нормативно-справочной литературой  выделять типовые технические решения  систематизировать разделы предпроектной документации  навыками анализа типовых технических решений  методами синтеза технических решений  содержанием предпроектной документации</p>
<p><b>ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b></p>	
<p>ПК-2.4: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>основные задачи эксплуатации  особенности режимов эксплуатации объекта  режимы эксплуатации объекта профессиональной деятельности и задачи проектирования  изменять режимы эксплуатации объекта  анализировать параметры режимов эксплуатации объекта  выявлять недопустимые режимы эксплуатации объекта  навыками принятия решений в процессе эксплуатации объекта  правилами технической эксплуатации объекта  навыками взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,94 (142)</b>		
занятия лекционного типа	1,61 (58)		
практические занятия	1,72 (62)		
лабораторные работы	0,61 (22)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,06 (146)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Общие вопросы проектирования электростанций</b>									
	1. Основные стадии проектирования ЭС. Объем проектной документации. Комплексный характер проектирования	6							
	2. Организация проектирования современных ЭС. Рациональное использование земель и охрана окружающей среды							6	
<b>2. Площадка и сооружения электростанции</b>									
	1. Выбор площадки ТЭС. Здания, сооружения и коммуникации; генплан ТЭС. Главный корпус ТЭС	6							
	2. Сооружения угольного, мазутного и газового хозяйства ЭС							6	
<b>3. Проектирование технологической части ЭС</b>									
	1. Выбор структурной технологической схемы. Выбор основного энергооборудования	6							

2. Проектирование тепловой схемы. Выбор вспомогательного технологического оборудования								6	
<b>4. Основы оптимизации проектирования электрической части ЭС</b>									
1. Техничко-экономическое обоснование проектных решений. Определение капвложений, ежегодных издержек и ущерба от ненадежности	6								
2. Критерии оптимальности и оценка эффективности вариантов технических решений электроустановки								6	
<b>5. Проектирование главной схемы электрических соединений</b>									
1. Выбор схемы выдачи мощности ЭС. Критерии оптимальности и оценка эффективности вариантов схем. Целевая функция	6								
2. Определение капитальных вложений, ежегодных издержек и ущерба от ненадежности								6	
<b>6. Проектирование схемы и электроустановок собственных нужд</b>									
1. Выбор схемы электроснабжения СН. Выбор электродвигателей механизмов СН. Выбор мощности рабочих и резервных трансформаторов СН	6								
2. Распределение потребителей СН между секциями РУ 6кВ СН. Выбор места присоединений рабочих и резервных источников питания СН								6	
<b>7. Проектирование установок постоянного тока</b>									
1. Электроприемники постоянного тока. Проектирование схемы питания потребителей постоянного тока. Выбор аккумуляторной батареи и зарядных агрегатов	6								
2. Проектирование схемы и выбор аппаратов установок постоянного тока			12						
3. Изучение конструкции и режимов работы гелиевой АБ						6			

4. Агрегаты бесперебойного питания.Современные типы АБ и зарядных агрегатов							22	
<b>8. Проектирование конструкций распределительных устройств</b>								
1. Выбор типа конструкции РУ.Проектирование открытых РУ.Проектирование закрытых РУ. Составление схемы заполнения. Выбор компоновки РУ	10							
2. Разработка конструкции РУ. Расчет устройств молниезащиты и заземления.			20					
3. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией							48	
4. Проектирование ЗРУ.Составление схемы заполнения.					10			
<b>9. Проектирование схемы управления на электростанциях</b>								
1. Проектирование пунктов управления. Размещение щитов управления на ЭС.Структурная схема АСУ ТП	6							
2. Исследование трансформаторов тока и напряжения					6			
3. Выбор измерительных трансформаторов			12					
4. Проектирование системы измерения на электростанциях							22	
Всего	58		44		22		128	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Околович М. Н. Проектирование электрических станций: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Электр. станции"(Москва: Энергоиздат).
2. Тремясов В. А. Проектирование электрических станций: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).

### **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. !. Компьютерная программа для расчета токов короткого замыкания.
2. Компьютерная программа для расчета самозапуска электродвигателей механизмов собственных нужд.
3. Компьютерная программа для расчета надежности главных схем электрических соединений электростанций.

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

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России. [Электронный ресурс]Режим доступа: <http://www.runnet.ru/res/>
2. Научная библиотека СФУ [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://bik.sfu-kras.ru/>

## **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)**

Компьютеры.

Цифровой проектор.

3.Слайды для презентации курса лекций.