

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

Б1.В.ДВ.06.01 Математические задачи энергетики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Чистяков Г.Н.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические задачи энергетики» является получение студентами основными приемами математического моделирования и решения энергетических задач, в том числе и оптимизационных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- способность рассчитывать режимы работы систем электроснабжения;
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию;
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей.

### 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-5: Способен рассчитывать параметры оборудования и режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>	
ПК-5.1: Знает оборудование и основные режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-5.2: Умеет рассчитывать параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
ПК-5.3: Имеет практический опыт расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-5.4: Демонстрирует знание влияния параметров элементов объектов ПД на показатели режима работы	

ПК-5.5: Знает принципы регулировки параметров	
режима работы объектов ПД	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,72 (26)</b>	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,39 (14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,28 (118)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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
<b>1. Общие положения</b>											
1. Введение		1									
<b>2. Уравнения установившихся режимов электрических цепей</b>											
1. Линейные уравнения узловых напряжений.		1									
2. Решение систем уравнений точными методами.		1									
3. Решение систем уравнений приближенными методами.		1									
4. Линейные уравнения узловых напряжений, теория графов				1							
5. Решение систем уравнений точными методами				1							
6. Решение систем уравнений приближенными методами				1							
7. Линейные уравнения узловых напряжений, теория графов								12			
8. Решение систем уравнений точными методами								10			

9. Решение систем уравнений приближенными методами							15	
<b>3. Задачи рационального построения систем электроснабжения</b>								
1. Аналитические и приближенные методы оптимизации	2							
2. Приближенные методы оптимизации с ограничениями	3							
3. Оптимизация в электроснабжении								
4. Аналитические и приближенные методы оптимизации			1					
5. Приближенные методы оптимизации с ограничениями			1					
6. Зависимость уровней электрических и магнитных полей промышленной частоты от режима работы силового электрооборудования								
7. Аналитические и приближенные методы оптимизации							6	
8. Приближенные методы оптимизации с ограничениями							10	
9. Зависимость уровней электрических и магнитных полей промышленной частоты от режима работы силового электрооборудования							4	
<b>4. Теория вероятности в задачах электроснабжения</b>								
1. Случайные величины и их характеристики								
2. Применение теории вероятностей для решения задач электро-снабжения	1							
3. Случайные величины и их характеристики								

4. Применение теории вероятностей для решения задач электроснабжения.			1					
5. Случайные величины и их ха-рактеристики							11	
6. Применение теории вероятностей для решения задач электроснабжения.							10	
<b>5. Расчет надежности электрических цепей</b>								
1. Основные положения теории надежности	1							
2. Основные положения теории надежности	1							
3. Расчеты надежности электроснабжения			2					
4. Основные положения теории надежности							10	
5. Расчеты надежности электроснабжения							10	
<b>6. Актуальные математические задачи электроснабжения</b>								
1. Задачи многоцелевой оптимизации			6					
2. Задачи многоцелевой оптимизации							20	
Всего	12		14				118	



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

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

1. Семенов М. Г. Введение в математическое моделирование (Москва: СОЛОН-□).
2. Латушкина Л.Л. Решение систем уравнений узловых напряжений: методические указания для практических занятий по курсу "Математические задачи электроэнергетики" для студ. спец. 100400 "Электроснабжение" (Красноярск: КГТУ).
3. Латушкина Л.Л. Математические задачи электроэнергетики: Варианты задач к РГЗ: методические указания для студентов специальности 100400 "Электроснабжение" (Красноярск: 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. Matcad, MatLab

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ».
2. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М».
3. Электронная библиотечная система «Лань».
4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».
5. Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в выс-ших учебных заведениях.
6. Интернет-библиотека <http://www.twirpx.com/files/tek/>
7. Интернет-библиотека <http://www.iglib.ru>
8. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.

## **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)**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

-305 -

, , ,  
,  
( ; ).

-104 -

( ; 12 ;  
-  
« - » -  
- ).