

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

Коловский А.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И
МЕТОДЫ РАСЧЁТА И АНАЛИЗА
УСТАНОВИВШИХСЯ (РАБОЧИХ)
РЕЖИМОВ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Дисциплина Б1.В.02 Математические модели и методы расчёта и
анализа установившихся (рабочих) режимов
электроэнергетических систем

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., доцент, Торопов А.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

изучить основные приемы математического моделирования и решения энергетических задач, в том числе – оптимизационных

1.2 Задачи изучения дисциплины

- научиться применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- изучить методы анализа и моделирования электрических сетей;
- овладеть методами анализа и моделирования электрических сетей;
- научиться рассчитывать режимы работы систем электроснабжения.

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

ПК-2*:Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Инженерный эксперимент

Основы инженерной и научной деятельности

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа

Эксплуатационная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

1.5 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
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2,5 (90)	2,5 (90)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы	4	4	0	8	ПК-2*
2	Уравнения установившегося режима электроэнергетической системы и методы их решения	4	4	0	14	ПК-2*
3	Программно-вычислительные комплексы для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем	6	6	0	20	ПК-2*
4	Моделирование режимов линий электропередач сверхвысокого напряжения	4	4	0	12	ПК-2*
Всего		18	18	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Расчетные параметры элементов электрической сети	2	0	0
2	1	Моделирование коронирования ВЛ переменного тока в установившихся режимах	2	0	0
3	2	Уравнения установившегося режима электроэнергетической системы	2	0	0
4	2	Методы решения уравнений установившегося режима	2	0	0
5	3	Программная среда моделирования SimInTech	4	0	0
6	3	Программный комплекс RastrWin	2	0	0
7	4	Моделирование потерь мощности на корону	2	0	0
8	4	Установившийся режим линии электропередачи	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Расчетные параметры элементов электрической сети	4	0	0
2	2	Методы решения уравнений установившегося режима	4	0	0
3	3	Программная среда моделирования SimInTech	4	0	0

4	3	Программный комплекс RastrWin	2	0	0
5	4	Установившийся режим линии электропередачи	4	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка и выполнение практических работ;
3. Подготовка к зачету.

1 Самостоятельное изучение отдельных разделов курса

В результате проведения самостоятельной работы студент дополнительно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу, входят в вопросы к зачету и контролируются на зачете.

2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

Применяются следующие формы и методы обучения, средства активизации познавательной деятельности студентов: дискуссии, проблемные ситуации, компьютерные симуляции, деловые игры,

работа в команде.

3 Виды, формы контроля и сроки выполнения самостоятельной работы

- 1) Самостоятельное изучение разделов теоретического курса, подготовка к зачету
- 2) Подготовка и выполнение практических заданий

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	SimInTech – система математического моделирования динамических процессов,
9.1.2	RastrWin – программа расчета установившихся и переходных процессов электрических сетей (ознакомительная версия или студенческая лицензия).

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ».
9.2.2	2. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М».
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «Лань».
9.2.4	4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
9.2.5	Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
9.2.6	5. Интернет-библиотека http://www.twirpx.com/files/tek/

9.2.7	6. Интернет-библиотека http://www.iglib.ru
9.2.8	7. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.

10 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.

Оборудованные учебные кабинеты, и технические средства обучения:
аудитория А-305, А-104 (проектор для демонстрации презентаций и др. видеоматериала, интерактивная доска).