

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 Алексей
Владимирович

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ
ЭНЕРГЕТИКИ

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Математические задачи энергетики

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

заочная

2018

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Чистяков Г.Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математические задачи энергетики» является получение студентами основными приемов 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

ОПК-2:способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
Уровень 1	? соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в полном объеме
Уровень 2	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в достаточном объеме
Уровень 3	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в минимальном объеме
Уровень 1	? применять соответствующий физико-математический

	аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в полном объеме
Уровень 2	?применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в достаточном объеме
Уровень 3	?применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в минимальном объеме
Уровень 1	соответствующим физико-математический аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в полном объеме
Уровень 2	соответствующим физико-математический аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в достаточном объеме
Уровень 3	соответствующим физико-математический аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в минимальном объеме
ОПК-3:способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
ПК-6:способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
ПК-9:способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	
ПК-19:способность к организации работы малых коллективов исполнителей	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические задачи энергетики» является вариативной, дисциплиной по выбору студентов, входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)», формирующий специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при расчете и моделировании электроэнергетических систем.

Для освоения данной дисциплины необходимо знать, уметь и быть готовым применять материал в объеме, изложенном в рабочих программах дисциплин

Математика

Физика

Теоретические основы электротехники. Часть 1

Это дисциплины:

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
		6
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,39 (14)	0,39 (14)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
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:	3,5 (126)	3,5 (126)
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)	0,11 (4)	0,11 (4)

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	Общие положения	0	0	0	0	
2	Уравнения установившихся режимов электрических цепей	1	6	0	60	ОПК-3 ПК-19 ПК-6
3	Задачи рационального построения систем электроснабжения	3	0	0	20	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
4	Теория вероятности в задачах электроснабжения	0	0	0	17	ОПК-2 ОПК-3 ПК-19 ПК-6 ПК-9
5	Расчет надежности электрических цепей	2	0	0	14	ОПК-2 ОПК-3 ПК-6 ПК-9
6	Актуальные математические задачи электроснабжения	0	2	0	15	ОПК-2
Всего		6	8	0	126	

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	Введение	0	0	0
2	2	Линейные уравнения узловых напряжений.	0,5	0	0
3	2	Решение систем уравнений точными методами.	0	0	0
4	2	Решение систем уравнений приближенными методами.	0,5	0	0
5	3	Аналитические и приближенные методы оптимизации	1	0	0
6	3	Приближенные методы оптимизации с ограничениями	1	0	0
7	3	Оптимизация в электроснабжении	1	0	0
8	4	Случайные величины и их характеристики	0	0	0
9	4	Применение теории вероятностей для решения задач электроснабжения	0	0	0
10	5	Основные положения теории надежности	2	0	0
11	5	Основные положения теории надежности	0	0	0
Всего			6	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Линейные уравнения узловых напряжений, теория графов	2	0	0
2	2	Решение систем уравнений точными методами	2	0	0
3	2	Решение систем уравнений приближенными методами	2	0	0

4	3	Аналитические и приближенные методы оптимизации	0	0	0
5	3	Приближенные методы оптимизации с ограничениями	0	0	0
6	3	Зависимость уровней электрических и магнитных полей промышленной частоты от режима работы силового электрооборудования	0	0	0
7	4	Случайные величины и их ха-рактеристики	0	0	0
8	4	Применение теории вероятностей для решения задач электроснабжения.	0	0	0
9	5	Расчеты надежности электроснабжения	0	0	0
10	6	Задачи многоцелевой оптимизации	2	0	0
Всего			2	0	0

3.4 Лабораторные занятия

3.1 Лабораторные занятия					
№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Латушкина Л.Л.	Математические задачи электроэнергетики: Варианты задач к РГЗ: методические указания для студентов специальности 100400 "Электроснабжение"	Красноярск: КГТУ, 2004

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семененко М. Г.	Введение в математическое моделирование	Москва: СОЛОН- -, 2002
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2001
Л3.2	Латушкина Л.Л.	Математические задачи электроэнергетики: Варианты задач к РГЗ: методические указания для студентов специальности 100400 "Электроснабжение"	Красноярск: КГТУ, 2004

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.

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.

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.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Matcad, MatLab
-------	----------------

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.

Таблица 9 Оборудованные учебные кабинеты, и технические средства обучения

№

п/п Наименование оборудованных

учебных кабинетов Перечень технических средств обучения

1 Аудитория А-305 Проектор для демонстрации презентаций и др. видеоматериала. Интерактивная доска.