

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.05.2023 11:57:16
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Компьютерное моделирование в теплоэнергетике

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 5
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	119	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	119	119	119	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является изучение теории моделирования, современных принципов разработки математических моделей.
1.2	Задачи: углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.1.2	Производственная практика	
2.1.3	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.1.4	Проектный подход в технике	
2.1.5	Учебная практика	
2.1.6	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
ПК-2-32	принципы и методы нечеткого моделирования
ПК-2-31	основные типы математических моделей и особенности их применения
ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Знать:	
ОПК-5-31	методы математической обработки данных
ОПК-5-32	алгоритмы численных методов интегрирования линейных и нелинейных систем дифференциальных уравнений
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Уметь:	
ПК-2-У1	создавать нечеткие модели
ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Уметь:	
ОПК-5-У1	моделировать структурные схемы типовых линейных звеньев
ОПК-5-У2	анализировать полученные результаты моделирования
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Владеть:	
ПК-2-В2	применения нечеткого моделирования применительно к тепломеханическим системам
ПК-2-В1	использованием программных продуктов для моделирование тепловых сетей и объектов теплоэнергетики
ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Владеть:	
ОПК-5-В1	навыками обработки полученных результатов моделирования в виде массива данных
ОПК-5-В2	существующими программными и техническими средствами математического моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Роль математического моделирования в инженерной практике							
1.1	Основы теории моделирования. Моделирование в исследованиях. Роль моделирования. Виды моделирования и классификация. Методы описания математических моделей на микро-, макро- и мета-уровнях. /Лек/	5	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1			Р1
1.2	Расчет моделей тепловых электростанций. Построение и анализ моделей. /Пр/	5	4	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
1.3	Представление о технологии управления и обработки информации. Моделирование как метод научного познания и мышления. Исследование настройки моделей. Синтез имитационных моделей. Обработка и результатов и процедура принятия решений при моделировании тепловых электростанций. /Ср/	5	40	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 2. Экспериментальное моделирование							
2.1	Теоретические основы метода имитационного моделирования. Аналитическое моделирование. /Лек/	5	2	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
2.2	Выполнение инженерных расчетов в программах моделирования. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	Р1

2.3	Моделирование систем элементов тепловых электростанций. Входные и выходные потоки. Системы с отказами и ожиданиями. Организация потока заявок, ограниченные очереди, дисциплина очереди. Условия использования моделей. Недостатки моделирования. /Ср/	5	22	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
Раздел 3. Современные направления в моделировании технических систем								
3.1	Основы теории нечеткого моделирования. Методы моделирования с использованием нейронных сетей. Теория решения задач оптимизации на основе генетических алгоритмов. /Лек/	5	2	ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
3.2	Построение функций принадлежности нечетких множеств. Операции на нечеткими множествами. Этапы нечеткого вывода. основные алгоритмы нечеткого вывода. Создание нейронной сети. Процедура обучения и проверка сети. /Пр/	5	4	ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Э1		КМ1	Р1
3.3	Возможности формализации больших систем. Принципы моделирования при реализации мышления. Перспективы развития моделирования сложных систем. /Ср/	5	57	ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-У1 ОПК-5-У2 ОПК-5-В1 ОПК-5-В2 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Э1		КМ1	Р1