

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические задачи электроэнергетики

(название дисциплины)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код направления (специальности) подготовки)

четвёртый

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель освоения дисциплины. Овладеть методами математического вычислительного моделирования для определения параметров свойств объектов электротехники и электроэнергетики, а также для расчёта установившихся режимов объектов электротехники и электроэнергетики, применяя вычислительные методы обработки числовых массивов.

Задачи: 1) изучить методы анализа и обработки данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; 2) изучить методы анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности для их контроля и последующего определения неисправностей в работе объектов электроэнергетики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математические задачи электроэнергетики» относится к дисциплинам базовой части учебного плана бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений, по профилю «Электроснабжение» (Б1.В.04).

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Информатика», «Инструментальные средства математического программного обеспечения в электроэнергетике», «Вычислительные методы в электротехнических расчётах», «Теоретические основы электротехники» (основы теории цепей).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1. Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности, а также составлять конкурентоспособные варианты технических решений.

ПК-7. Способен контролировать режимы функционирования объектов профессиональной деятельности, определять неисправности в их работе.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Представление однофазных электрических нагрузок в синусоидальном режиме импедансами или адмиттансами. Разложение синусоидального режима работы трёхфазной цепи на симметричные составляющие при случайном задании её параметров. Вычислительные технологии разложения несинусоидальных периодических процессов на гармонические составляющие. Фурье-анализ несинусоидальных периодических режимов линейных однофазных электрических цепей. Фурье-анализ несинусоидальных периодических режимов линейных трёхфазных электрических цепей. Выделение симметричных составляющих в несинусоидальном режиме. Энергетический анализ заданного несинусоидального периодического режима однофазной электрической нагрузки. Расчёт координат центра нагрузки потребителей на генплане предприятия. Моделирование режимов работы однофазных диодных выпрямителей без учёта динамических элементов и параметров. Определение их энергетических показателей по результатам моделирования. Моделирование режимов работы трёхфазных диодных выпрямителей без учёта динамических элементов и параметров. Определение их энергетических показателей по результатам моделирования. Моделирование компенсации реактивной мощности конденсаторными установками (КУ) в распределительных сетях низкого напряжения. Определение потерь мощности в КУ и в подводящих линиях. Вычислительные технологии обработки кривых намагничивания магнитомягких материалов. Пересчёт этих кривых в вебер-амперные характеристики ветвей магнитных цепей. Вычислительные техноло-

гии анализа статических режимов нелинейных неразветвлённых магнитных цепей. Вычислительные технологии анализа статических режимов простейших нелинейных разветвлённых магнитных цепей. Вычислительные технологии обработки кривых размагничивания магнитотвёрдых материалов. Представление постоянного магнита ветвью магнитной цепи. Вычислительная технология расчёта параметров линейной схемы замещения однофазного трансформатора. Моделирование синусоидальных режимов работы однофазного трансформатора при его работе на активную, индуктивную и ёмкостную нагрузку. Моделирование потери активной и реактивной мощности в однофазном трансформаторе по линейной схеме замещения и по эмпирической формуле, применяемой при проектировании систем электроснабжения. Моделирование регулирования напряжения на выходе однофазного трансформатора компенсатором реактивной мощности.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ: экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ: 4

Составитель: к.т.н., доцент кафедры

«Электротехника и электроэнергетика» (ЭтЭн) Шмелёв В.Е.



Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

Бадалян Н.П.



Председатель

учебно-методической комиссии направления



Бадалян Н.П.

Директор института

Печать института



С.Н. Авдеев

Дата: 04.09.2019