

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные средства математического программного обеспечения

в электротехнике

(название дисциплины)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код направления (специальности) подготовки)

первый, второй

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Научить будущих бакалавров применять стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; научить проводить вычислительные эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований с анализом результатов; дать возможность будущим бакалаврам овладеть основами математических и компьютерных технологий расчёта параметров элементов оборудования, а также режимов работы объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Инструментальные средства математического ПО в электротехнике» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части ООП академического бакалавриата по профилю «Электроснабжение» (Б1.В.ОД.1). Содержание дисциплины имеет взаимосвязь с параллельно идущими дисциплинами «Математика», «Физика», «Информатика»; является основой для последующего изучения дисциплин «Общая энергетика», «Электротехническое материаловедение», «Теоретические основы электротехники», «Электромеханика», «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике», «Вычислительные методы в электротехнических расчётах», «Функции комплексного переменного в электротехнических расчётах», «Задачи оптимизации в электроэнергетике», «Устойчивость электрических систем», «Структурное моделирование динамических систем», «Матричные методы расчёта установившихся режимов в электроэнергетических сетях», «Математические задачи электроэнергетики», «Программное обеспечение для задач математической физики в электроэнергетике».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Знать:

вычислительные инструментальные средства, математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Уметь:

осуществлять хранение, обработку и анализ информации, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Владеть:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Краткая характеристика ПО ПК. Понятие о системе инженерных и научных расчётов MATLAB. Операционная среда MATLAB. Типы данных в системе MATLAB. Константы, переменные, выражения. Операции и их приоритеты в выражениях. Синтаксис операторов MATLAB. Назначение специальных символов. Формирование массивов. Работа с блоками матриц. Технология разработки m-файлов. Функции преобразования типов данных. Функции форматного вывода в командное окно. Наиболее важные функции для работы с массивами. Наибо-

лее важные функции линейной алгебры. Элементарные математические функции. Функции работы с полиномами. Интерполяция. Преобразование координат. Функции нелинейных численных методов. Специальные функции. Математические константы. Функции для работы с массивами типа char. Логические функции. Дата и время. Наиболее важные функции анализа данных. Функции ввода данных из командного окна или с клавиатуры. Наиболее важные функции файлового ввода-вывода. Решение типовых задач линейной алгебры в системе MATLAB. Элементарная графика в MATLAB. Решение типовых задач векторной алгебры в системе MATLAB. Элементы дескрипторной графики. Решение типовых задач аналитической геометрии на плоскости в системе MATLAB. Понятие о символической математике в MATLAB. Конструкторы символических типов данных. Решение типовых задач о кривых второго порядка на плоскости в системе MATLAB. Операции над символическими типами данных. Функции преобразования между символическими и числовыми типами данных. Построение графиков аналитически заданных функций и кривых в системе MATLAB. Функции манипуляции с формулами и упрощения формул. Функции символических вычислений. Функции линейной алгебры, функции работы с полиномами, математические функции, специальные функции в символическом пакете. Функции для работы с символическими числами переменной точности, функции по теории чисел. Функции символической графики. Вычисление пределов функций одной переменной в системе MATLAB. Работа с комплексными числами в системе MATLAB. Символическое дифференцирование аналитически заданных функций в системе MATLAB. Символическое интегрирование аналитически заданных функций в системе MATLAB. Разложение дробно-рациональных функций на простые дроби и символическое вычисление их первообразных в системе MATLAB. Освоение технологии упрощения символических выражений и применения к ним подстановок в системе MATLAB. Аналитическое решение обыкновенных дифференциальных уравнений в символической математике MATLAB. Проверка аналитичности функций комплексного переменного, выявление особых точек, вычисление вычетов в системе MATLAB. Получение прямого и обратного преобразования Лапласа аналитических функций в системе MATLAB.

1. ВИД АТТЕСТАЦИИ: экзамены

2. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ: 11 (7+4)

Составитель: к.т.н., доцент кафедры
«Электротехника и электроэнергетика» (ЭтЭн) Шмелёв В.Е. В.Е. Шмелёв

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

Сбитнев С.А. С.А. Сбитнев

Председатель
учебно-методической комиссии направления С.А. Сбитнев Сбитнев С.А.

Директор института С.Н. Авдеев С.Н. Авдеев Дата: 24.06.16

Печать института

