

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.4 Численные методы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цели и задачи дисциплины:

Обучение студентов основным методам вычислительной математики и развитие практических навыков решения вычислительных задач с использованием универсальных систем компьютерной математики.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины;

Общекультурные:

ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ПК-1 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: численные методы решения нелинейных уравнений (ОПК-1); решения систем линейных и нелинейных уравнений (ОПК-2); решения обыкновенных дифференциальных уравнений и краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка (ОПК-5); выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам (ПК-1).

Уметь: производить аппроксимацию и интерполяцию функций (ОПК-1); выполнять численное дифференцирование и интегрирование (ОПК-2); находить численные решения дифференциальных уравнений с использованием универсальных систем компьютерной математики (ОПК-5).

Владеть: основами теории погрешностей и приближений (ОПК-5).

Содержание дисциплины:

- Основы теории погрешностей.
- Численные методы решения нелинейных уравнений.
- Численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений.
- Аппроксимация функций. Среднеквадратичные приближения.
- Интерполяция функций. Сплаины.
- Численное дифференцирование и интегрирование.
- Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.
- Понятие о приближенном решении интегральных уравнений.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.5 Моделирование и вычисления на ЭВМ

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по расчету и схемотехническому моделированию электрических цепей и сигналов, простейших электронных устройств на базе современной вычислительной техники.

Ставятся задачи: освоения современных вычислительных программ (MathCAD); освоения методов математических вычислений, построения графиков функций, численного решения алгебраических уравнений и систем; освоения программ схемотехнического моделирования (MicroCAP); расчета и схемотехнического моделирования электрических цепей и устройств.

Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-1 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: простые методы расчета цепей постоянного и переменного тока (ОПК-3); основные правила работы с компьютером (ОПК-9); основные методы математического моделирования (ПК-1).

уметь: - выполнять расчеты простых цепей (ОПК-3); использовать компьютер для расчета и моделирования (ОПК-9);

Владеть: - базовыми методами расчета цепей (ОПК-3); навыками работы с компьютером, методами информационных технологий (ОПК-9); навыками работы с типовыми прикладными программами (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Введение, вычисления и моделирование.. Расчет электрических цепей. Системы схемотехнического моделирования.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.