

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Введение в компьютерное моделирование»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;
- ОПК-6: способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;
- ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Введение в компьютерное моделирование» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 3.

1. Постановка и формализация задачи при компьютерном моделировании. Современные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения. Источники сбора научно-технической информации по методам и средствам измерений, ее обработка, анализ и систематизация. Основные определения и понятия в области компьютерного моделирования. Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, формализация задачи, разработка математической модели на базе стандартного пакета Mathcad, проведение компьютерного эксперимента, анализ и интерпретация результатов. Схема роста знаний по К. Попперу: проблема №1, решение проблемы, эксперимент, проблема №2.

Выбор социально значимой проблемы. Место приборостроения в решении задач здравоохранения. Этапы компьютерного моделирования. Постановка задачи. Цель. Концепция. Входная информация. Выходная информация. Формализация задачи: поиск и/или разработка математической модели объекта исследования.

Разработка математической модели процесса измерения. Разработка математической модели средства измерения..

2. Проведение компьютерного эксперимента и анализ результата моделирования.. Разработка математической модели процесса измерения напряжения от частоты тестового сигнала в биологически активной точке на базе стандартного пакета Mathcad. Построение графиков изменения выходных сигналов в зависимости от физических параметров – сопротивления и емкости, которые выражают состояние исследуемого органа человеческого организма. Анализ результата моделирования. Постановка новой проблемы и возможного пути ее решения. Выявление несоответствия между математической моделью и реальным экспериментом. Предложение новой эквивалентной электрической модели клетки живого организма..

3. Примеры компьютерного моделирования различных физических процессов. Моделирование поиска искусственного объекта на фоне звездного неба на базе стандартного пакета Mathcad.

Моделирование генерации случайного шума с полезным сигналом на базе стандартного пакета Mathcad. Представление полезного сигнала, случайного шума и определение их аддитивной смеси. Формулы вычисления отношения «сигнал+ шум»..

Разработал:
профессор
кафедры ИТ
Проверил:

С.П. Пронин

Декан ФИТ

А.С. Авдеев